

Simpool

Modell pH



DEUTSCH	**Bedienungsanleitung**	**Seite 2**

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 EINFÜHRUNG

Die Baureihe der programmierbaren digitalen Schlauchpumpen ***"Simpool"*** wurde zur Verwaltung von Schwimmbädern hergestellt und besteht aus den folgenden Modellen:

- *Modell pH : Für die Dosierung in Proportion zum pH-Wert*
- *Modell Rx: Für die Dosierung in Proportion zum Redox-Wert*

Mit dem Modell pH kann der pH-Wert, ob sauer oder alkalisch, eines Schwimmbads auf einfache, flexible und präzise Weise eingestellt werden.

1.1 WARNHINWEISE



Bevor mit der Montage begonnen wird, muss die vorliegende Anleitung aufmerksam gelesen und bei der Installation befolgt werden.



Sollte die Angaben in der vorliegenden Anleitung nicht befolgt oder beachtet werden, können Personen verletzt und Schäden an der Vorrichtung bzw. den Anlagen verursacht werden.

Das Etikett auf der Pumpe lesen und folgende Punkte kontrollieren:

- ✓ ***Der Druck am Injektionspunkt muss kleiner oder gleich dem Nominaldruck der Pumpe sein!***
- ✓ ***Stellen Sie beim Empfang sicher, dass weder die Pumpe noch ihre Komponenten Beschädigungen aufweisen. Bei Unstimmigkeiten verständigen Sie bitte umgehend das Fachpersonal, bevor Sie einen Eingriff durchführen.***
- ✓ ***Das vorliegende Handbuch ist äußerst sorgfältig aufzubewahren, um die Einsicht zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen.***
- ✓ ***Vor der Installation der Pumpe sicherstellen, dass die Daten auf dem Typenschild-Aufkleber der Pumpe den Daten der elektrischen Anlage entsprechen.***
- ✓ ***Das Gerät nicht mit nassen Händen oder Füßen handhaben!***
- ✓ ***Das Gerät nicht Witterungseinflüssen ausgesetzt lassen.***
- ✓ ***Sicherstellen, dass das Material des Peristaltikschlauchs mit der zu pumpenden Flüssigkeit kompatibel ist!***
- ✓ ***Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal gehandhabt werden!***
- ✓ ***Sollten während des Betriebs der Pumpe Störungen auftreten, ist die Stromversorgung zu unterbrechen und mit unserem Service für eine eventuelle Reparatur Kontakt aufzunehmen!***
- ✓ ***Um den einwandfreien Betrieb der Pumpe zu gewährleisten, ist die Verwendung von Original-Ersatzteilen und Original-Zubehör unerlässlich. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die auf unzulässige Eingriffe oder die Verwendung von ungeeigneten Ersatz- oder Zubehörteilen zurückzuführen sind.***
- ✓ ***Die elektrische Anlage muss den geltenden Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das Produkt verwendet wird.***
- ✓ ***Die Umgebungstemperatur darf bei Betrieb 40 °C mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90 % bei 90 °C nicht überschreiten.***

1.2 BEZUGSVORSCHRIFTEN

Unsere Pumpen werden gemäß den allgemein gültigen Normen und konform mit folgenden europäischen Richtlinien hergestellt:

- Nr. **2004/108/EG** " und folgende Änderungen und Ergänzungen
- Nr. **2006/95/EG** "DBT Niederspannungsrichtlinie" und folgende Änderungen und Ergänzungen
- Nr. **2011/65/UE** , **2002/96/EG** "Richtlinien RoHs und WEEE" und folgende Änderungen und Ergänzungen

1.3 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

1.3.1 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN



Zum Versorgungswert das Etikett auf der Pumpe lesen!

1.3.2 LEISTUNGEN

- Maximale Höhe des Saugschlauchs: 1,5 m
- Förderleistung und Gegendruck: siehe folgende Tabelle; für das entsprechende Modell siehe Etikett an der Pumpe.

Codes	Versorgung	Motortyp	Förderleistung (l/h)	Gegendruck (bar)	Peristaltikschlauch	PT100
ADD100G00201003A000	230 V AC	230 V AC	1,4	1	Santoprene	X
ADD100D00101003A000	230 V AC	230 V AC	3	1	Santoprene	X
ADD300G00201003A000	230 V AC	230 V AC	1,4	1	Santoprene	✓
ADD300D00101003A000	230 V AC	230 V AC	3	1	Santoprene	✓

- Betriebsumgebungstemperatur: 0 ÷ 45 °C
- Transport- und Verpackungstemperatur: -10 ÷ 50 °C
- Schutzart: IP65

2.0 INSTALLATION

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Die Installation der Pumpe ist wie folgt durchzuführen:

- In vertikaler Position mit einer Unsicherheit nicht über +/-15°.
- Fern von Wärmequellen an einem trockenen Ort, bei einer Temperatur zwischen 40 °C und 0 °C.
- An einem belüfteten und zu Wartungszwecken gut zugänglichen Ort.
- Oberhalb des Füllstands der zu dosierenden Flüssigkeit, auf einer Höhe von max. 1,5 Metern.
- Die Pumpe nicht über dem Tank installieren, wenn aus den Flüssigkeiten Gase austreten, es sei denn, dieser ist hermetisch verschlossen.

2.2 INSTALLATIONSSATZ

Die Pumpe wird mit allem Zubehör geliefert, das für eine korrekte Installation nötig ist. Dazu gehören:

- Bügel (*Code ADSP8000025*);
- Dübel und Schrauben (*Code ADSP6000041*);
- Pufferlösung pH 4.01 (*Code ADSPH4*);
- Pufferlösung pH 7.00 (*Code ADSPH7*);
- Fläschchen zur Reinigung der pH-Sonde (*Code ADSP4000020*);
- Temperatursonde PT100 mit 3 Drähten (optional, *Code ADSTS100N*);
- Füllstandssonde (optional, *Code ADSLG4*);
- Bodenfilter (*);
- Injektionssondenhalter 2 in 1 (*Code ADSP6000880*);
- Saug- und Druckschlauch aus PVC (*);
- pH-Elektrode mit Kabel 5 m (*Code ADELTPH055*);
- O-Ring und Abstandhalter, Gewindering für pH-Elektrode (*);
- Bohrer Ø 24 (*);

(*) In Code ADSP6000631 enthaltene Bausatz-Komponenten

Der vollständige mitgelieferte Satz ist in Abb. 1 dargestellt.

Distanzstücke für Sondenhalter und Anpassung an D63
Injektionssondenhalter
Leeres Fläschchen zur Sondenreinigung
pH-Elektrode
O-Ring Sondenhalter
O-Ring Sonde
Dübel und Schrauben
Pufferlösungen
Bügel
Bodenfilter
PVC-Schlauch
Bohrer
Optional
Füllstandsonde
Optional
Temperatursonde PT100

Abb. 1- Installationssatz

2.3 MONTAGE



Während der gesamten Installation sowie bei der Handhabung von chemischen Stoffen sind Schutzmasken, Handschuhe und ggf. weitere PSA anzulegen.

WANDBEFESTIGUNG

Zur Wandbefestigung der Pumpe folgende Eingriffe ausführen:

- Den Bügel mit den entsprechenden Dübeln und Schrauben der Ausstattung an der Wand anbringen.
- Die Pumpe am Bügel befestigen.
- Die Stabilität der Halterung prüfen.



Die Pumpe an einem trockenen Ort in Abstand zu Wärmequellen und Dampfauslässen installieren.

2.3.1 MONTAGE DES ZUBEHÖRS

- -Der Sondenhalter wird an einem Rohr mit Durchmesser D50 oder D63 installiert, in dem eine Bohrung mit 24 mm Durchmesser hergestellt wurde.
- Fließrichtung im Rohr kontrollieren, um das Injektionsrohr richtig einzusetzen.
- Der Sondenhalter muss senkrecht +- 45° angeordnet werden.
-

Herstellen einer Bohrung mit 24 mm Durchmesser

- Mittig an der Oberseite des Rohrs mit 5 mm vorbohren.
- Die Bohrung mit einem 24 mm Bohrer (im Installationssatz enthalten) vergrößern, bis die Spitze ganz in das Rohr eintritt.
- Bohrung entgraten und PVC-Reste entfernen.

Installation des Sondenhalters:

- O-Ring am Injektionsröhrchen einführen.
- Injektionsröhrchen in der durch den Pfeil auf dem Etikett angegebenen Fließrichtung in das Rohr einsetzen.
- O-Ring in seine Nut einsetzen und in Position halten, Oberteil des Sondenhalters am Rohr des Schwimmbads anbringen.
- Die beiden Schrauben einsetzen (wenn das Rohr DN63 ist, sind die beiden Distanzstücke zwischen oberem Sondenhalter und unterer Schelle einzusetzen), Unterteil des Sondenhalters auf das Rohr setzen und die Muttern an den Schrauben festziehen.



Spannschrauben einheitlich festziehen, um die richtige Spannung zu erreichen, eine Schraube nicht ganz festziehen, wenn die andere noch lose ist.



Abb. 2 - Montage Sondenhalter

Installation der kurzen Elektrode

1. Kappe von der Elektrode abnehmen (**Kappe sorgfältig aufbewahren**, sie wird bei der Wartung und für die Ruhezeit im Winter gebraucht, in diesem Fall ist sie auf die Elektrode aufzusetzen, nachdem sie zu ¾ mit Wasser gefüllt wurde).
2. Zwei O-Ringe auf den Kopf der Elektrode setzen und nach unten schieben.
3. Kabel der Elektrode durch den Schlitz am Gewindering führen.
4. 4) Nun die Kalibrierung der Sonde vornehmen, siehe hierzu Kapitel 3.3.3, danach mit Punkt 5 fortfahren.
5. Elektrode ohne Gewalt in den Sondenhalter einführen, bis der O-Ring zwischen dem unteren Teil des Kopfs der Elektrode und dem Sitz am Sondenhalter sitzt. Danach den Gewindering von Hand festziehen.

Siehe Abb. 3

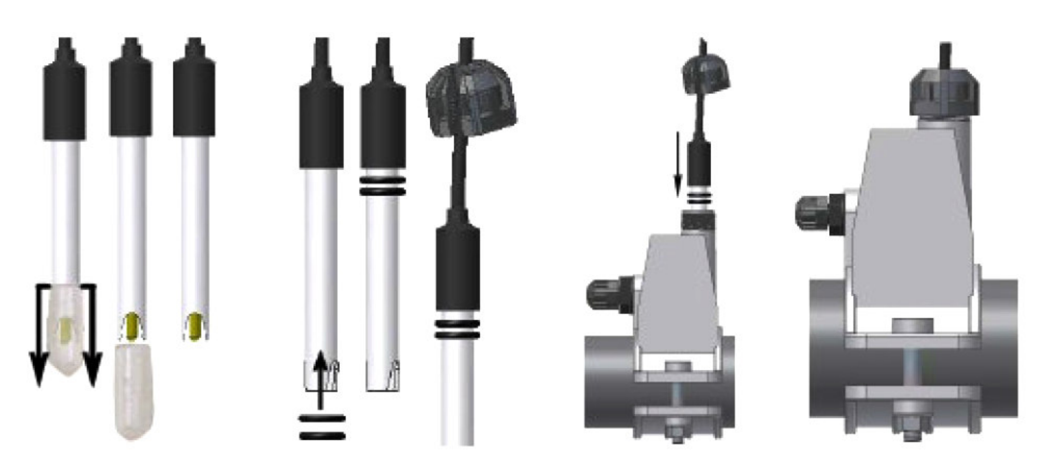


Abb. 3 - Montage der Sonde im Sondenhalter

Installation einer langen Elektrode (120 mm)
Es kann auch eine Standardelektrode (12x120 mm) eingesetzt werden, dafür müssen alle mitgelieferten Teile verwendet werden.
Auf den Sondenkörper nacheinander den Gewindering und dann entweder ein Distanzstück oder einen O-Ring einführen; siehe dazu Abb. 4
Elektrode vorsichtig in den Sondenhalter einsetzen, dabei leichte Drehbewegungen im und gegen den Uhrzeigersinn ausführen, um die O-Ringe nach unten zu schieben. Wenn sich alle Teile im Sitz befinden, Gewindering von Hand festziehen.



Elektrode niemals biegen, sie würde dadurch irreparabel beschädigt werden. Das Innere der Elektrode ist sehr leicht zerbrechlich!



Abb. 4 - Lange pH-Elektrode

2.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Bevor irgendein Eingriff an der Pumpe vorgenommen wird, muss die Versorgungsspannung des Geräts abgeschaltet werden!

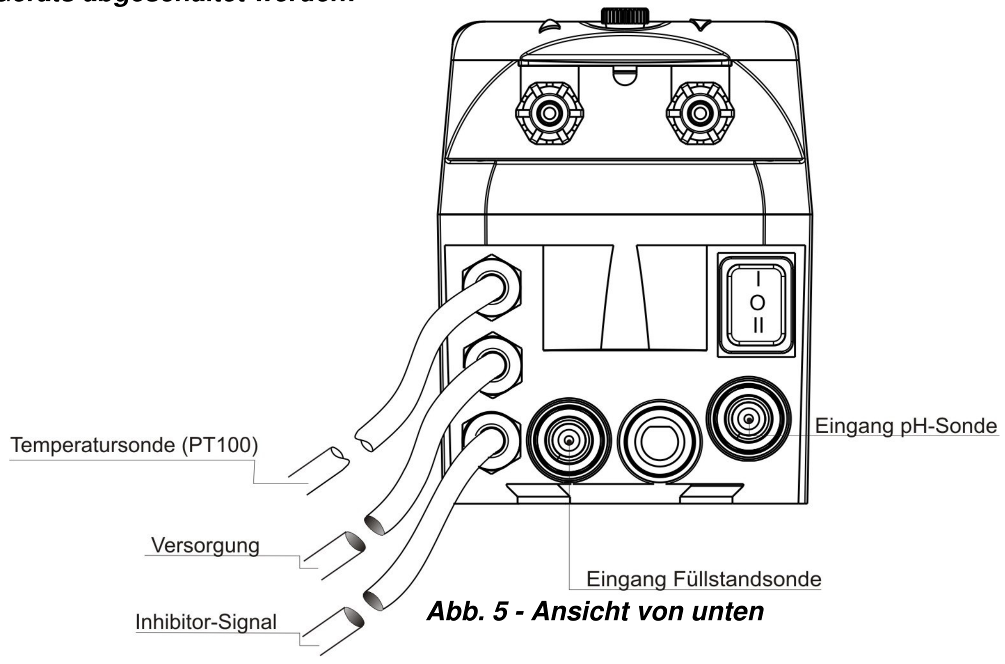


Abb. 5 - Ansicht von unten

Kabel der Pumpe an eine Spannung anschließen, die mit der auf dem Etikett angegebenen kompatibel ist.
Zu den Anschlüssen siehe Abb. 5.

ACHTUNG!!!!!



**Überprüfen, dass die Erdung einwandfrei funktioniert und den geltenden Vorschriften entspricht. Sicherstellen, dass ein hochempfindlicher Fehlerstromschutzschalter (0,03 A) vorhanden ist. Überprüfen, dass die Daten auf dem Typenschild der Pumpe den Merkmalen des Stromnetzes entsprechen.
Die Pumpe niemals direkt parallel zu induktiven Belastungen (z.B. Motoren, Elektroventilen) installieren, sondern wenn notwendig ein "Isolierungs-Relais" verwenden.Im Pumpeninneren befinden sich zwei Schutzvorrichtungen: ein Varistor und eine Sicherung.**

2.4.1 SONDE ZUR TEMPERATURERMITTLUNG - PT100

Die Sonde PT100 zur Temperaturermittlung gehört beim Kauf des Produkts zum optionalen Zubehör.
Soll die Temperatursonde erst zu einem späteren Zeitpunkt nach dem Erwerb der Pumpe angeschlossen werden, da diese für das gekaufte Pumpenmodell vorhanden sein muss (Modell pH mit PT100), ist das Gehäuse zu öffnen und die Sonde an die pH-Platine anzuschließen, die sich an der Hauptplatine befindet (siehe Abb. 6).
In Abb. 7 wird der Anschluss der Temperatursonde PT100 an die entsprechende Klemme der Platine gezeigt; je nach vorhandenem Sondenmodell einen der Anschlüsse in Abb. 7-b vornehmen.

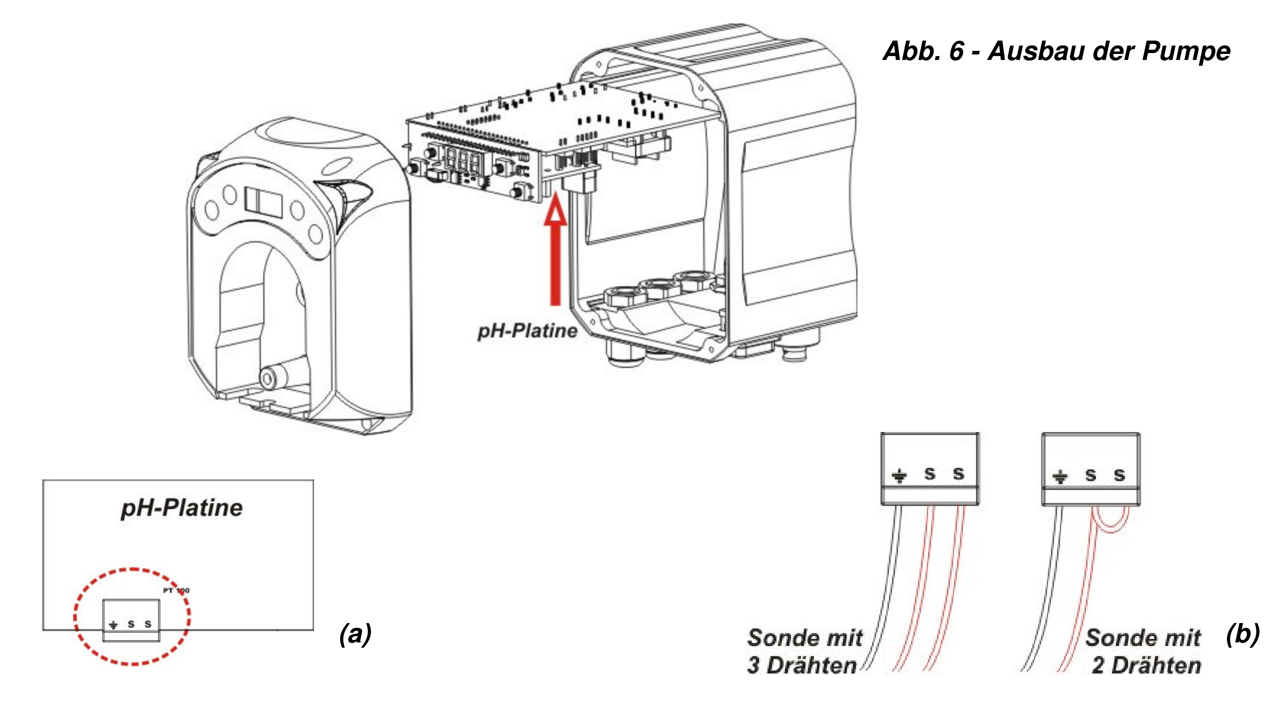


Abb. 6 - Ausbau der Pumpe

Abb.7 - pH-Platine und Anschluss der Temperatursonde

2.5 HYDRAULISCHE ANSCHLÜSSE

- Der Saugschlauch muss sich im Behälter des Produkts befinden, dann an die Saugverbindung der Pumpe (auf dem Deckel mit ▲ gekennzeichnet) angeschlossen und mit dem richtigen Gewindering angezogen werden.
- Der Druckschlauch muss in den Druckanschluss der Pumpe (auf dem Deckel mit ▼ gekennzeichnet) eingesetzt und mit dem richtigen Gewindering angezogen werden. Danach wird er am Einlass des Halters der Injektionssonde angeschlossen.

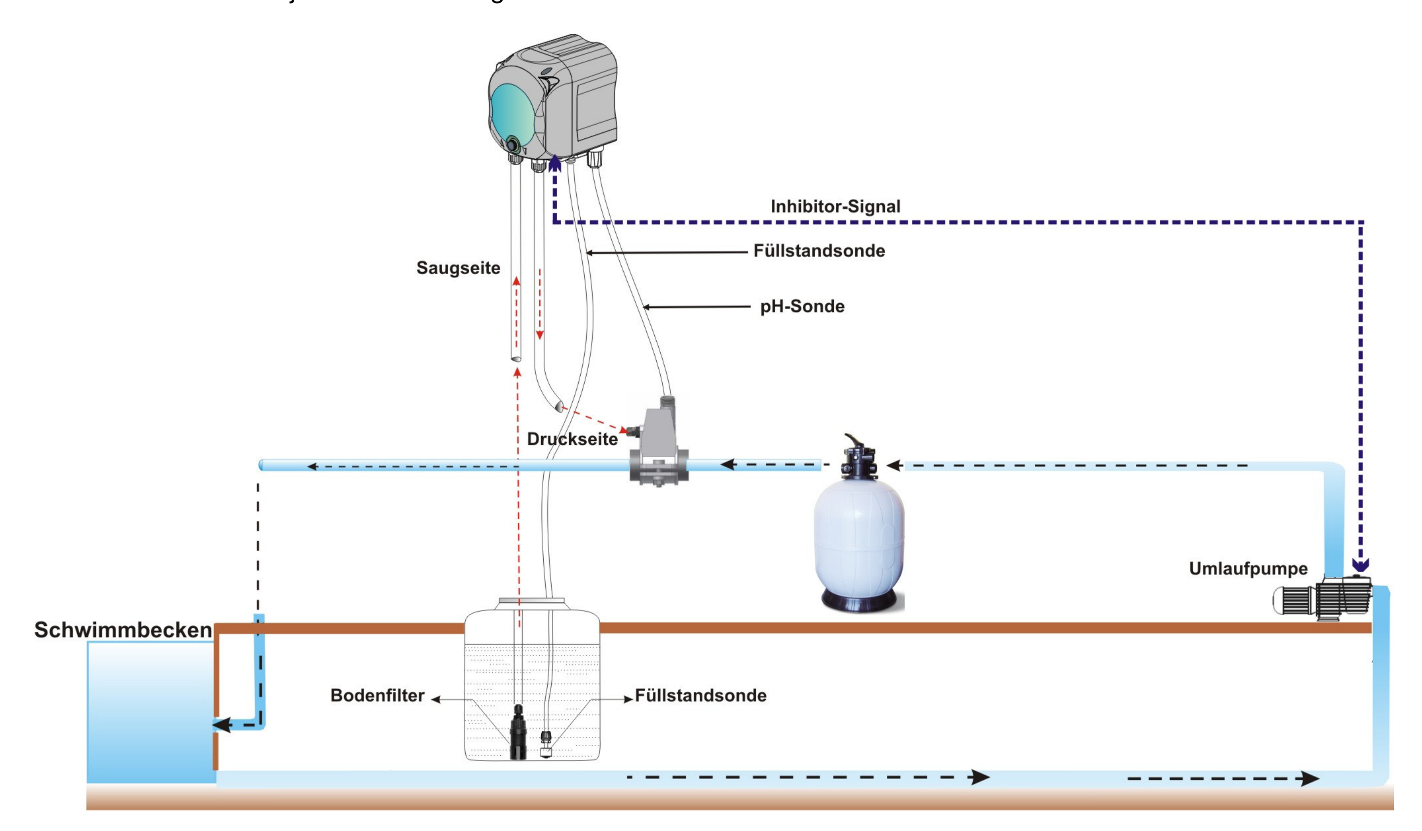


Abb. 8 Installation

3.0 PROGRAMMIERUNG

3.1 HAUPTEIGENSCHAFTEN

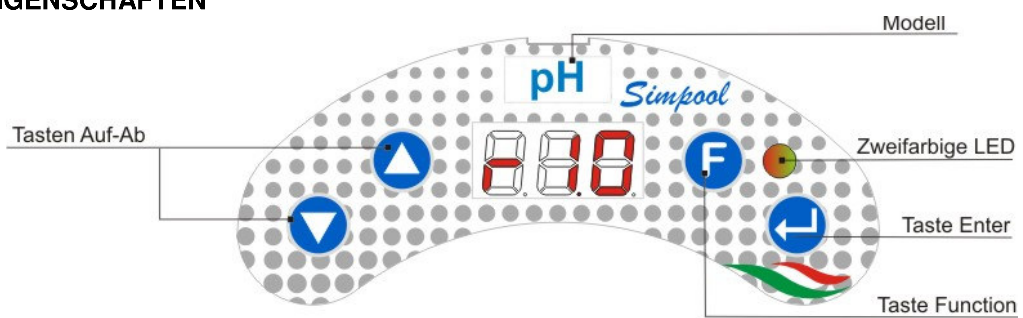


ABB. 9 - BEDIENFLÄCHE



Mit den Schaltflächen zur Steigerung und Senkung können die numerischen Werte geändert und die Listen der Optionen für alle veränderlichen Menüeinträge gescrollt werden.



Mit der Schaltfläche Enter können die diversen Einträge des Untermenüs aufgerufen und verlassen werden. Wird die Schaltfläche für 3 Sekunden gedrückt, kann ausgehend vom Startmenü das Menü zur Programmierung aufgerufen werden, und ausgehend von den Haupteinträgen eines Menüs zum Menü der darüber liegenden Stufe zurückgekehrt werden.

Die Schaltfläche Function ermöglicht das Scrollen der Menüeinträge.
Ausgehend von der ersten Anzeige wird, wenn die Schaltfläche 3 Sekunden gedrückt wird, das Bedienmenü aufgerufen.

ZWEIFARBIGE LED

Die zweifarbige LED zeigt folgende Bedingungen an:

- **Grünes Dauerlicht**: Pumpe eingeschaltet.
- **Grünes Blinklicht**: Pumpe dosiert.
- **Rotes Dauerlicht**: Pumpe ausgeschaltet.
- **Rotes Blinklicht**: Alarm vorhanden.
- **Oranges Dauerlicht**: Navigation im Programmierungsmenü.
- **Oranges Blinklicht**: Pumpe in Ansaugphase.



Der Schalter hat drei Positionen:

— : Pumpe eingeschaltet (ON)

O : Pumpe ausgeschaltet (OFF)

= : Pumpe in Ansaugphase (MOM)

Die MOM-Position ist monostabil, darum positioniert sich der Schalter, nachdem dieser auf MOM gestellt wurde, nach dem Loslassen automatisch wieder auf OFF.
Die Pumpe dosiert für 60 Sekunden bei der höchsten Geschwindigkeit; bei erneutem Drücken der Taste MOM vor Ablauf der 60 Sekunden wird der Ansaugvorgang unterbrochen.

BETRIEB

Mit der Pumpe kann proportional ein chemischer Stoff dosiert werden, um den pH-Wert des Schwimmbeckens zu steigern (**Alkali**-Modus) oder zu senken (**Säure**-Modus) ; die Dosierung kann durch den Zustand der Umlaufpumpe beeinflusst werden (Inhibitor-Signal).

Die Ermittlung des pH-Wertes erfolgt über eine elektronische pH-Sonde, für die eine regelmäßige Kalibrierung und Wartung erforderlich ist.

Die Dosierung wird zyklisch ausgeführt: Bei jedem Zyklus wird die Pumpe für einen Zeitraum eingeschaltet, der von der Differenz zwischen dem ermittelten pH-Wert und dem eingestellten pH-Sollwert abhängig ist (von 5.00 bis

9.00 pH); die Dosierzeit der Pumpe (Ton) wird (siehe [3.1]) innerhalb des Bereichs der Werte, der mit "**Banda Proporzionale**" (Proportionalband) angezeigt wird, proportional berechnet.
In der folgenden Abbildung (Abb. 10) sind die Funktionspläne für den Säure- und Alkali-Modus aufgeführt.

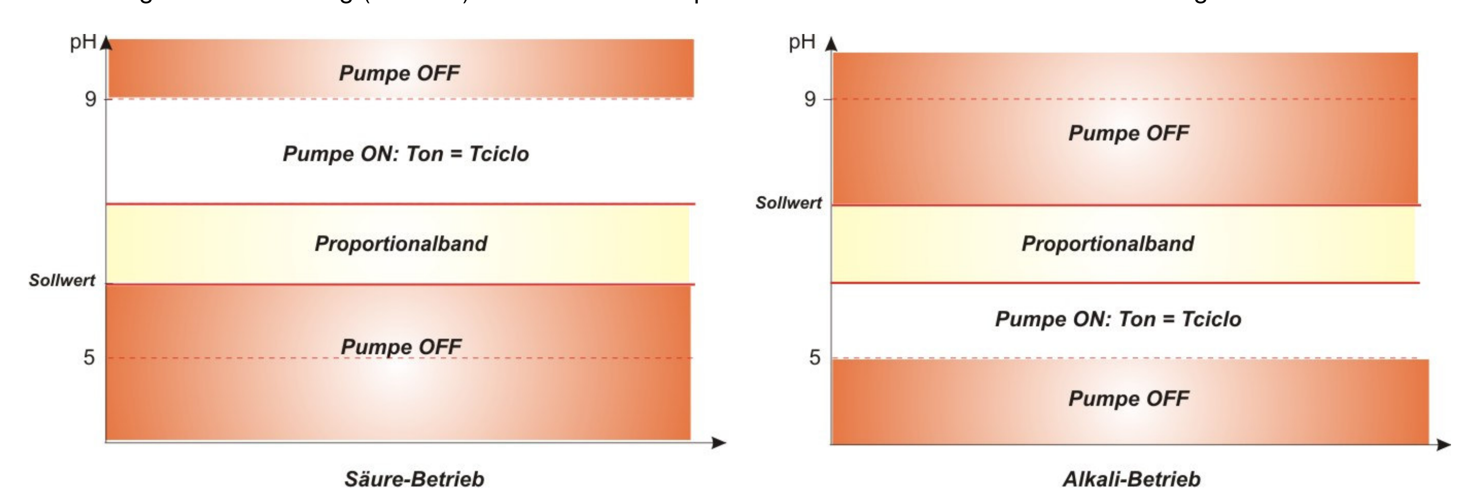


Abb. 10 - Funktionspläne Säure- und Alkali-Modus

Die Zeitspanne des pH-Zyklus ist durch eine Ton-Zeit gekennzeichnet, während derer die Pumpe eingeschaltet ist, sowie durch eine Toff-Zeit, bei der die Pumpe ausgeschaltet ist.

Die Ton- und Toff-Zeitspannen werden bei Beginn eines pH-Zyklus mit den folgenden Formeln berechnet:

$$\textbf{Ton} = \text{Zeitspanne pH-Zyklus x } \frac{|\text{Ermittelter pH-Wert- Sollwert}|}{\text{Proportionalband}} \quad [3\text{-}1]$$

$$\textbf{Toff} = \text{Zeitspanne pH-Zyklus - } \textbf{Ton} \quad [3\text{-}2]$$

Das pH-Proportionalband kann mit den folgenden Werten programmiert werden: 0,5/ 1/ 1,5/ 3 pH.

Beispiel:

- *Sollwert pH = 7 pH*
- *Zeitspanne pH-Zyklus = 500 sec*
- *Betriebsweise = Säure*
- *Proportionalband pH = 1 pH*
- *Ermittelter Wert = 7,5 pH*

$$\textbf{Ton} = 500 \text{ x } \frac{|7{,}5 - 7|}{1} = 250 \text{ sec}$$

$$\textbf{Toff} = 500 - \textbf{Ton} = 250 \text{ sec}$$

Die Kalibrierung der pH-Sonde wird für die Punkte 7,00 und 4,01 pH ausgeführt, welche mit den pH-Werten der Pufferlösung des Installationssatzes übereinstimmen. Diese Werte können geändert werden, um sie der zur Verfügung stehenden Pufferlösung anzupassen.
Wenn mit der Anwendung ein Arbeiten um den pH-Wert 7,00 pH möglich ist, kann die Kalibrierung der Sonde für einen einzelnen Punkt erfolgen. In diesem Fall wird die Verstärkung der Sonde entsprechend der theoretischen übernommen.

Nach der Kalibrierung wird in Prozent die Qualität der Sonde angezeigt. Sollte der Wert gleich oder unter 25 % sein, muss die Sonde ausgetauscht werden.

Der pH-Wert einer Lösung wird auch durch die Temperatur beeinflusst. Zur Kompensation dieses Einflusses muss der Wert bekannt sein. Es ist möglich, den pH-Wert automatisch mit dem von der Sonde PT100 ermittelten Wert zu kompensieren oder den Wert manuell einzustellen.

MENÜ

Bei der Stromversorgung der Pumpe zeigt das Display unabhängig vom Zustand des Schalters für eine Sekunde die Firmwareversion im Format "***rx.y***" an; daraufhin wird der erste Eintrag des Startmenüs angezeigt.
Sowohl bei Schalter auf ON als auch auf OFF kann das gesamte Menü gescrollt werden.

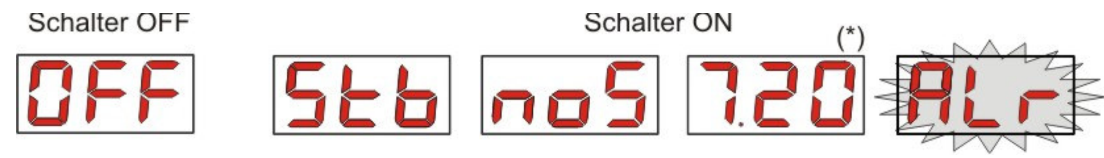
Das Menü besteht aus den folgenden Untermenüs:

- **Startmenü** für die Anzeige des Pumpenzustands**.**
- **Bedienmenü** zur Änderung der grundlegenden Betriebsparameter.
- **Programmierungsmenü** zur Einstellung aller Betriebsparameter und Anzeige der Statistiken: Dieses Menü ist passwortgeschützt.

Zur Navigation der Menüs siehe Anhang G - *Menüplan.*

Startmenü

Der erste Eintrag des Startmenüs zeigt je nach Zustand des Schalters und der Pumpe eine der folgenden Seiten:



(*) Beispielwert der pH-Ermittlung.

noS (Signal nicht aktiv): Wird angezeigt, wenn das Inhibitor-Signal, das an die Umlaufpumpe für das Wasser des Schwimmbeckens angeschlossen ist, nicht aktiv ist.

Stb (Signal in Stabilisierung): Wird angezeigt, wenn das Inhibitor-Signal, das an die Umlaufpumpe für das Wasser des Schwimmbeckens angeschlossen ist, aktiv ist, aber auf die Stabilisierung wartet.

Erfasster pH-Wert: Der aufgeführte pH-Wert ist jener von der Sonde ermittelte und wird mit einer zentesimalen Genauigkeit von 0,00 bis 9,99 pH und dezimalen Genauigkeit von 10,0 bis 14,0 pH angezeigt. Der pH-Wert wird mit Blinklicht abwechselnd mit **noS** oder **Stb** angezeigt, wenn das Signal nicht aktiv oder aktiv, jedoch nicht stabilisiert, ist. Es wird mit Dauerlicht angezeigt, wenn das Inhibitor-Signal der Wasserumlaufpumpe aktiv und stabilisiert ist.

Alr (Alarm-Eintrag): Sollten einer oder mehr Alarme aktiv sein, ist jede der Seiten des Startmenüs bei Schalter auf ON abwechselnd mit dem vorrangigen Alarm-Eintrag sichtbar. *(siehe Abschnitt Alarme)*



Sollte das Inhibitor-Signal im Einstellungsmenü deaktiviert sein *(siehe entsprechender Abschnitt)****, wird nur der ermittelte pH-Wert angezeigt.***

Auf der Startseite können mit der Schaltfläche **F** die anderen Menüeinträge gescrollt und Folgendes angezeigt werden:

- Eingestellter pH-Sollwert **SEt** .
- Manuell eingestellter oder von der Temperatursonde PT100 ermittelter Temperaturwert **°C** von 0,0 bis 99,9 °C: Sollte die automatische Temperatur eingestellt und die Temperatursonde nicht angeschlossen sein, wird "***t - -*** " angezeigt.
  Sollte die Option zur Kompensation der Temperatur ausgeschaltet sein (**OFF**), wird dieser Eintrag nicht angezeigt.

Ausgehend vom Temperaturwert wird ebenfalls mit der Schaltfläche **F** der erste Eintrag wieder aufgerufen: Wenn auf dem Display der pH-Wert (Aktivierungssignal stabilisiert oder deaktiviert über Einstellungsmenü) angezeigt wird, erscheint vor der Ermittlung des pH-Werts das Feld "**pH**".

Ausgehend von jedem Eintrag des Startmenüs ist folgender Wechsel möglich:

- **Programmierungsmenü** durch Drücken von **Enter** für 3 Sekunden.
- **Bedienmenü** durch Drücken von **F** für 3 Sekunden.

Bedienmenü
Mit dem Bedienmenü können die grundlegenden Parameter für die Dosierung der Pumpe eingestellt werden.

Mit **F** kann das Bedienmenü gescrollt und Folgendes angezeigt werden:

- **PrI**: Ansaugvorgang der Pumpe ohne Verwendung des Schalters; mit **Enter** kann der Ansaugvorgang gestartet oder angehalten werden. Auf dem Display wird blinkend "**PrI**" angezeigt, und die Pumpe startet die Drehung bei Höchstgeschwindigkeit.
- **SEt:** Einstellung des Sollwerts von 5,00 bis 9,00.
- **doS:** Wahl der Pumpenbetriebsweise, Alakali **AL.d** oder Säure **ACI**.
- **CAL:** Aufruf des Kalibrierungsmenüs der pH-Sonde.
- **°C**: Einstellung des Temperaturwerts von 0,0 °C bis 99,9 °C;
- **OFA**: Wahl des Zeit-Fensters zur Kontrolle des OFA-Alarms im Bereich 300-999 Sekunden oder dessen Deaktivierung (**OFF**).

Die Parameter können nur geändert und die pH-Sonde kalibriert werden, wenn sie im Einstellungsmenü aktiviert wurden, d.h. wenn

- **OnS** (Online-Änderung Sollwert) aktiviert ist.
- **Ond** (Online-Änderung Betriebsweise) aktiviert ist.
- **OnC**(Online-Kalibrierung Sonde) aktiviert ist.
- **Ont** (Online-Änderung man. Temperatur) aktiviert ist.
- **OnA** (Online-Änderung OFA-Alarm) aktiviert ist.

Die Rückkehr vom Bedienmenü zum Startmenü erfolgt durch Drücken von **F** für 3 Sekunden.

Programmierungsmenü
Mit dem Programmierungsmenü können alle Betriebsparameter der Pumpe eingestellt werden. Es ist passwortgeschützt.

Das Programmierungsmenü kann nur über das Startmenü aufgerufen werden: Nachdem die Schaltfläche **Enter** für 3 Sekunden gedrückt wurde, zeigt das Display "***PAS***", die orange LED ist mit Dauerlicht eingeschaltet. Dann erneut **Enter** drücken. Auf dem Display zur Wahl des Passworts blinkt die erste Ziffer von "*000*". Mit den Schaltflächen ▲ und ▼wird der angezeigte Wert gesteigert oder gesenkt, mit **Enter** wird zur Ziffer gescrollt, die angewählt werden soll. Nach der Eingabe des korrekten Passworts erneut für 3 Sekunden **Enter** drücken.

Von allen Menüs aus wird, wenn für mehr als 2 Minuten kein Eingriff erfolgt, der erste Eintrag des Startmenüs erneut aufgerufen.

3.2 SCHNELLSTART

In diesem Abschnitt sind die Tätigkeiten aufgeführt, die für den sofortigen Gebrauch der Pumpe erforderlich sind. Zu Einzelheiten zum Betrieb siehe Abschnitt 3.3 "Erweiterte Programmierung".

Die grundlegenden Parameter, die für den Pumpenbetrieb einzustellen sind, sind folgende:

pH-Sollwert – pH-Betriebsweise – pH-Proportionalband

Ausgehend vom Bedienmenü können folgende Eingriffe schnell ausgeführt werden:

- Ansaugvorgang der Pumpe.
- Einstellung des Sollwerts.
- Einstellung der pH-Betriebsweise.
- Kalibrierung der pH-Messsonde (siehe*Kalibrierungsmenü pH-Sonde*).
- Temperatureinstellung (wenn manueller Modus).
- Wahl der Zeit in Sekunden für die Kontrolle des OFA-Alarms.

Sie Standardparameter der Pumpe sehen Folgendes vor:

- pH-Proportionalband gleich 1.5.
- pH-Zykluszeitspanne gleich 300 sec.
- Aktivierte Online-Änderung der Werte im Bedienmenü und aktivierte Online-Kalibrierung der Sonde.
- Stabilisierungszeit: 10 sec.
- Deaktivierter OFA-Alarm (**OFF**).

- Aktivierungs- **A.PH** und Deaktivierungswert **r.PH** des OFA-Alarms jeweils gleich 0.05 pH und 0,2 pH (siehe *OFA-Alarm*).

BEDIENMENÜ

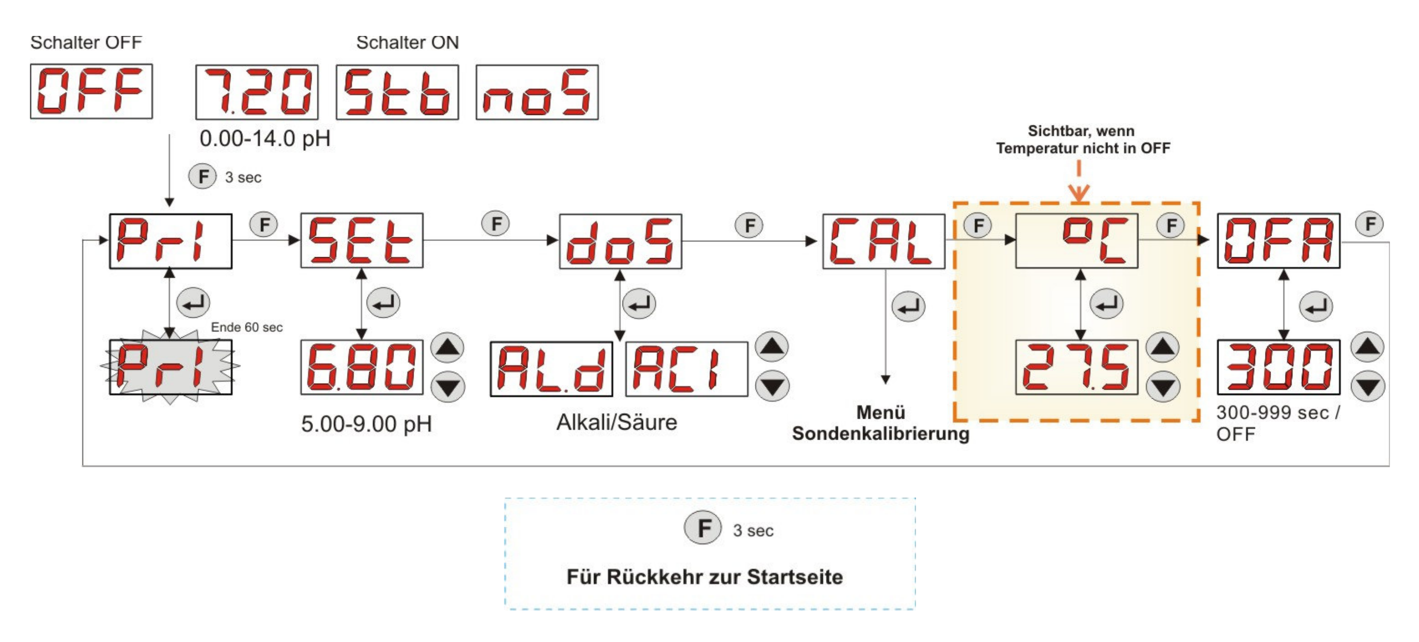


Abb. 11 - Grundlegende Programmierung im Bedienmenü

Der Temperaturwert kann nur geändert werden, wenn der manuelle Modus eingestellt wurde und die entsprechende Online-Änderung aktiviert ist.

3.3 ERWEITERTE PROGRAMMIERUNG

Nachfolgend werden die diversen Funktionen des **Programmierungsmenüs** einzeln beschrieben.



Jeder Parameter, der in der Programmierung der Pumpe verändert wird, wird bei der Rückkehr zur Startseite gespeichert. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung der Pumpe vor der Rückkehr zum Stand-by-Display würden die programmierten Daten gelöscht.

3.3.1 EINSTELLUNG DER SPRACHE

Im Eintrag **LAn** kann zwischen Italienisch **It** und Englisch **En** mit den Schaltflächen ▲ ▼ gewechselt werden. Zum Aufrufen und Beenden **Enter** betätigen. (Abb. 12)

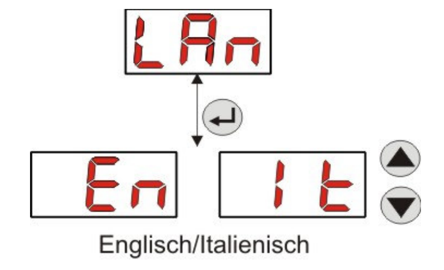


Abb. 12 - Programmierung der Sprache

3.3.2 EINSTELLUNG DES SOLLWERTS UND DER BETRIEBSWEISE

Im Eintrag **PH** kann das folgende Untermenü aufgerufen werden: (Abb. 13)

- **SEt**: Anzeige und evtl. Änderung des Sollwerts von 5,00 bis 9,00 pH mit den Schaltflächen ▲ und ▼.
- **rEA:** Anzeige des von der Sonde ermitteltem pH-Wertes.
- **doS:** Eintrag zur Wahl der Betriebsweise der Pumpe; mit den Schaltflächen ▲ und ▼ können die Einträge **AL.d** (Alkali) und **ACI** (Säure) gescrollt werden.

Für die Rückkehr zum ersten Eintrag **PH** des Programmierungsmenüs für 3 Sekunden **Enter** drücken.

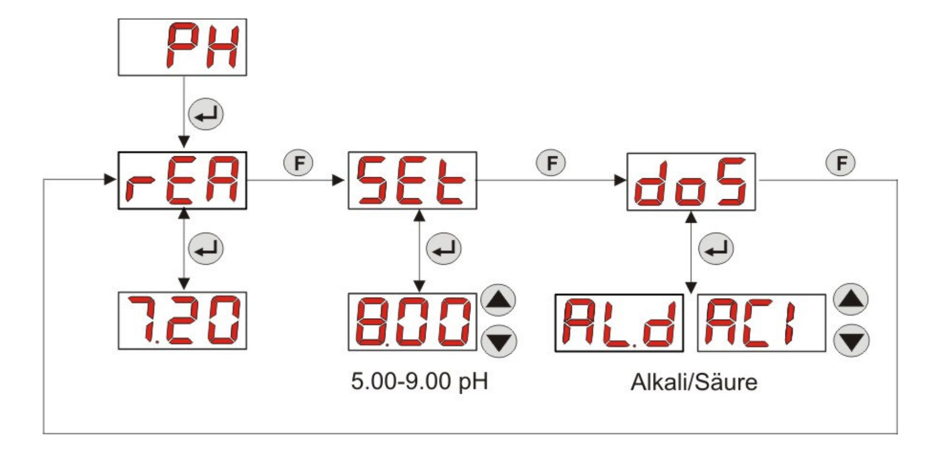


Abb. 13 - Einstellung Dosierparameter über Programmierung

3.3.3 KALIBRIERUNG DER PH-SONDE

Im Eintrag **CAL** kann die Kalibrierung der pH-Elektrode erfolgen.
Zuvor muss das erforderliche Zubehör für die Kalibrierung der Sonde besorgt werden (Installationssatz):

- Leerer, mit Trinkwasser zu füllender Behälter.
- Pufferlösung pH 7.00 (oder mit einem anderen Wert).
- Pufferlösung 475 pH 4.01 (oder mit einem anderen Wert).

Die Kalibrierung kann auch nur mit Pufferlösung mit pH 7.00 (oder einer Lösung mit einem pH-Wert, der für den 1. Kalibrierpunkt gültig ist) ausgeführt werden, da das Menü die Kalibrierung der Sonde für nur einen Punkt ermöglicht und dabei als 2. Kalibrierpunkt der theoretischen Wert von 4.01 pH berücksichtigt wird.

Nachdem die Sonde mit Trinkwasser gereinigt wurde, diese in die Lösung tauchen und den korrekten pH-Wert der Pufferlösung, die für die Kalibrierung verwendet wird, auswählen (normalerweise 7.00 pH), dann **Enter** drücken: Ein blinkender Countdown von 60 Sekunden wird angezeigt; nach dessen Ablauf erscheint der gemessene Wert in **mV**; die Zählung kann durch Drücken von **Enter** unterbrochen werden.

Daraufhin wird nach circa 10 Sekunden der Wert der Pufferlösung 4.01 pH angezeigt, der für den 2. Kalibrierpunkt verwendet wird: soll die Sonde nur für einen Punkt kalibriert werden, muss lediglich zur Seite “**PEr**” (Prozentsatz Sondenqualität) mit der Schaltfläche **F** gewechselt werden. Anderenfalls muss die Sonde erneut mit Trinkwasser gespült und in die zweite Pufferlösung getaucht werden; dazu wird der korrekte, für die Kalibrierung verwendete pH-Wert angewählt.
Für die zweite Erfassung **Enter** drücken: Es wird erneut ein blinkender Countdown von 60 Sekunden angezeigt (der mit der Schaltfläche **Enter** unterbrochen werden kann), nach dessen Ablauf der in **mV** gemessene Wert angezeigt wird; nach circa 10 Sekunden ist die Bildschirmseite **PEr** zu sehen, und mit **Enter** wird zur Anzeige der Sondenqualität in Prozent gewechselt.
Ein Prozentwert der Sondenqualität unter oder gleich 25 % zeigt an, dass die pH-Sonde ausgewechselt werden muss.

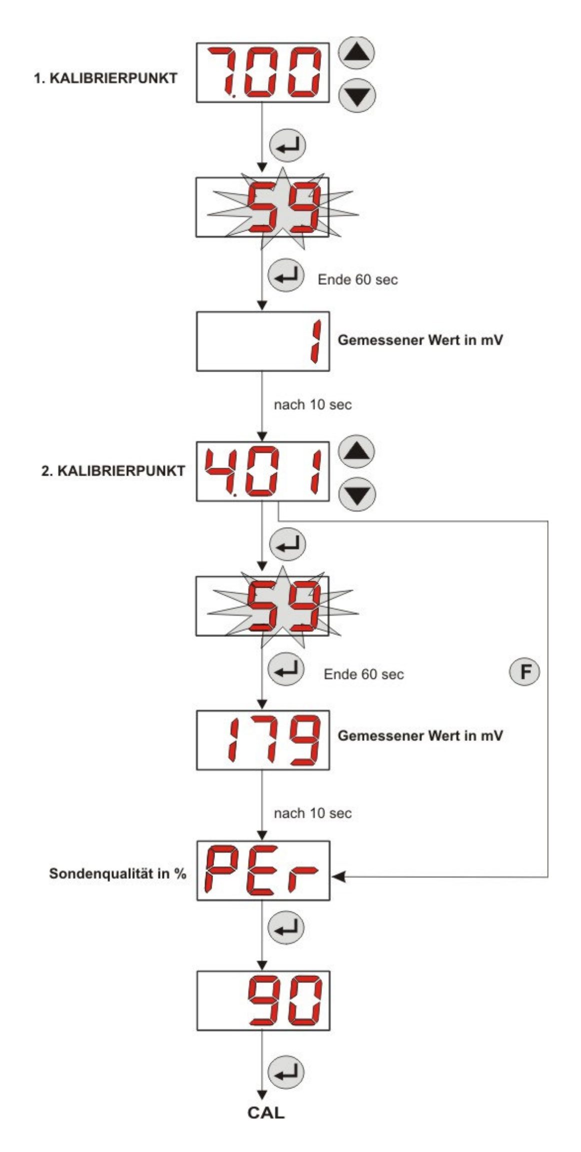


Abb. 14 - Kalibrierungsmenü pH-Sonde

3.3.4 TEMPERATUREINSTELLUNG

Mit der Temperatureinstellung kann die Korrektur an der Ermittlung des pH-Werts vorgenommen werden.
Ausgehend vom Programmierungsmenü kann bei Aufrufen des Eintrags °**C** die manuelle Einstellung “**noA**”, die automatische Temperaturermittlung ”**Aut**” der Sonde PT100 oder **OFF** aufgerufen werden.
Wenn der Temperaturwert nicht abhängig von der Temperaturschwankung korrigiert werden soll, muss lediglich in manueller Betriebsweise eine Temperatur von 25 °C eingestellt oder **OFF** angewählt werden.
Die Standardeinstellung entspricht der manuellen Betriebsweise bei einer Temperatur von 25 °C (pH-Korrektur nicht aktiviert).

Sollte von den Optionen nicht**OFF** gewählt worden sein, wird mit **Enter** Folgendes angezeigt:

- Gemessener Temperaturwert von 0,0 bis 99,9 °C bei Betriebsweise **Aut**: Ist die Sonde nicht angeschlossen, wird “**t - -**“ angezeigt.
- Von 0 bis 99,9 °C eingestellter Temperaturwert bei Betriebsweise **noA.**

Für die Rückkehr zum Programmierungsmenü erneut **Enter** drücken.

Ermittelter Wert Eingestellter Wert

ABB. 15 - TEMPERATUR

3.3.5 Anzeige und Reset der Statistiken

Ausgehend vom Eintrag **StA** des Programmierungsmenüs wird das Untermenü der Pumpenstatistiken aufgerufen. Die Parameter, die beim Pumpenbetrieb gespeichert werden, sind folgende:

- Anzahl der Alarmaktivierungen für Überdosierung **OFA** (von 0 bis 999).
- Max. pH-Wert **H.PH**, gemessen von 0.00 bis 14.0 pH.
- pH-Durchschnittswert **A.PH**, gemessen von 0.00 bis 14.0 pH.
- Min. pH-Wert **L.PH**, gemessen von 0.00 bis 14.0 pH.
- Max. Temperaturwert **H.°C**, aufgezeichnet von 0.0 bis 99.9 °C oder **t - -** (*).
- Temperatur-Durchschnittswert **A.°C**, aufgezeichnet von 0.0 bis 99.9 °C oder **t - -**.
- Min. Temperaturwert **L.°C**, aufgezeichnet von 0.0 bis 99.9 °C oder **t - -**.
- Gesamtbetriebszeit der Pumpe **P.d.t** von 0 bis 999 Stunden entsprechend dem folgenden Format:
  - **h.mm** bis 9 h und 59 min
  - **hh.m** bis 99 h und 59 min (Minuten in Zehnern)
  - **hhh** bis 999 h

Zum Rücksetzen eines jeden der o.g. Felder genügt es, vom numerischen Wert aus den Eintrag Reset **rSt** mit der Schaltfläche F aufzurufen und von dort **YES (JA)** anzuwählen und mit **Enter** zu bestätigen: Der entsprechende zurückgesetzte Wert wird angezeigt.

Die Einträge zu den Temperaturwerten werden nicht gezeigt, wenn die Temperatur °C auf OFF steht.

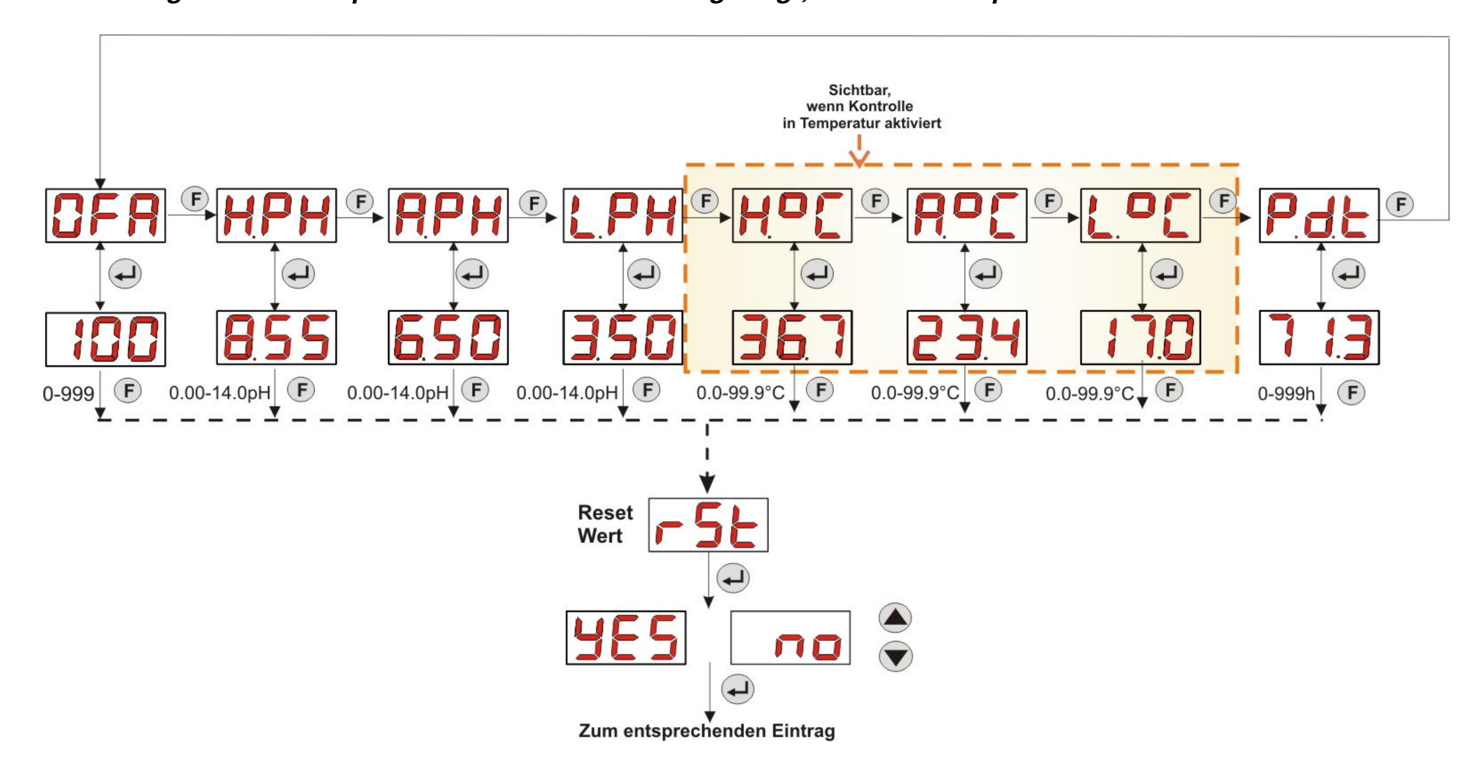


Abb. 16 - Menü der Statistiken

Für die Rückkehr zum Programmierungsmenü für 3 Sekunden **Enter** drücken.

3.3.6 Kalibrierung der Pumpe

Durch die Kalibrierung der Pumpe können präzisere Dosierungen erzielt werden, da die Dosierzeit **Ton** je nach tatsächlicher Förderleistung der Pumpe korrigiert werden kann. Sollte keine Kalibrierung stattfinden, würden die Dosierungen anhand des Nennwerts der Pumpe berechnet (siehe Wert auf Etikett).
Der Nennwert und die tatsächliche Förderleistung können aus zahlreichen Gründen im Zusammenhang mit der Anwendung des Geräts (Abnutzung Peristaltikschlauch usw.) voneinander abweichen.

Ausgehend vom Eintrag **P.CA** kann die Pumpe für einen festgelegten Zeitraum von 60 Sekunden kalibriert werden, indem die Menge der dosierten Flüssigkeit mittels eines Referenz-Messbehälters gemessen wird: Vom Start-Kennsatz “**StA**” wird mit **Enter** die Zählung aktiviert, und die Pumpe beginnt die Dosierung bei höchster Geschwindigkeit. Danach muss die Menge lediglich in ml (von 0 bis 300) eingestellt werden.

(*) gezeigt bei automatischem Temperaturmodus und nicht angeschlossener Sonde PT100.

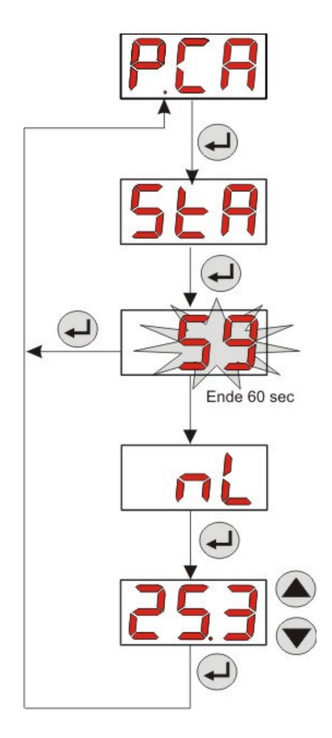


Abb. 17 - Kalibrierungsmenü pH-Pumpe

3.3.7 WIEDERAUFNAHME DER STANDARDPARAMETER

Ausgehend vom Eintrag **r.d.P** können die Standardparameter des Geräts wiederhergestellt werden (siehe ***Tabelle der Standardparameter*** in *Anhang E*); wird entschieden, die Anfangswerte wieder aufzunehmen, erfolgt die Rückkehr zur Startseite. Siehe Abb. 18
Nachdem **YES (JA)** bestätigt wurde, ist eine Rückkehr nicht mehr möglich.

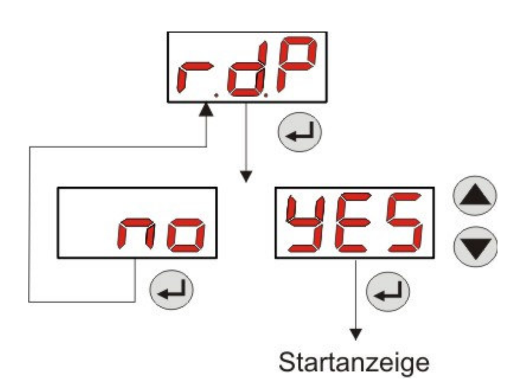


Abb. 18 - Wiederaufnahme der Standardparameter

3.3.8 EINSTELLUNGSMENÜ

Ausgehend vom Eintrag **OPt** des Programmierungsmenüs wird mit **Enter** das ***Einstellungsmenü*** aufgerufen.
Im Einstellungsmenü können die folgenden Eingriffe ausgeführt werden (siehe **Abb. 19**):

- Einstellung des Passworts für den Zutritt zur Programmierung **PAS**: Mit **Enter** wird die Auswahlseite *"000"* aufgerufen, mit den Schaltflächen ▲ und ▼ wird der angezeigte Wert gesteigert oder gesenkt; mit **Enter** wird die Ziffer gescrollt, die eingestellt werden soll. Nach der Wahl des neuen Passworts für 3 Sekunden **Enter** drücken, um zum Eintrag **PAS** zurückzukehren.

- Anhalten der Pumpe bei einem Füllstandsalarm **P.St**: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von " *YES/no (JA/nein)*" die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Wahl des Werts für das Proportionalband des pH-Werts **P.P.b** : Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen der Werte 0.5/ 1/ 1.5/ 3 die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Einstellung des Zeitwerts in Sekunden der Zeitspanne des pH-Zyklus **PHP**: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen der Werte von 300 bis 999 Sekunden die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Einstellung der min. pH-Schwankung zur Aktivierung des OFA-Alarms **A.PH** im Bereich 0.05- 0.99 pH: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen der Werte die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Einstellung der min. pH-Schwankung für das Reset des OFA-Alarms **r.PH** im Bereich 0.05- 0.99 pH: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen der Werte die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Wahl des Zeit-Fensters zur Kontrolle des OFA-Alarms **OFA** im Bereich 300-999 Sekunden oder dessen Deaktivierung (**OFF**): Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen der Werte die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Einstellung der Zeit zur Stabilisierung des Inhibitor-Signals **Stb**, das von der Umlaufpumpe des Schwimmbeckens eingeht, im Bereich von 0- 999 Sekunden: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Einstellung der Zeit des Alarms für die Pumpenwartung, **O.F.d** von 0 (deaktiviert) bis 999 Stunden; je nach Format:
  - **h.mm** bis 9 h und 59 min
  - **hh.m** bis 99 h und 59 min (Minuten in Zehnern)
  - **hhh** bis 999 h

  Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; mit den Schaltflächen ▲ und ▼ wird der Wert gesteigert oder gesenkt.

- Aufrufen des Fensters zur Erkennung des Inhibitor-Signals **In.t**: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; der von der Pumpe erkannte Zustand für das Eingangssignal wird angezeigt:
  "HI" Dauerlicht: Als aktiv erkanntes Freigabesignal.
  "Lo" Dauerlicht: Als nicht aktiv erkanntes Freigabesignal.
  "HI" Blinklicht: Als aktiv erkanntes Freigabesignal, das jedoch etwas über der Schwelle der Kennungsspannung liegt.
  "Lo" Blinklicht: Als nicht aktiv erkanntes Freigabesignal, das jedoch etwas unter der Schwelle der Kennungsspannung liegt.
  Sollte der angezeigte Zustand nicht mit dem tatsächlichen Zustand des Signals übereinstimmen oder der Zustand mit Blinklicht angezeigt werden, muss lediglich mit den Schaltflächen▲ und ▼ die Schwelle geändert werden, im Einzelnen:
  Signalzustand: nicht aktiv (Umlaufpumpe OFF):
  → Sollte das Signal als aktiv (**HI** Dauerlicht oder Blinklicht) oder als nicht aktiv, aber in der Nähe der Schwelle (**Lo** Blinklicht) erkannt werden, die Schaltfläche ▼ drücken, um die Schwellenspannung zu senken, bis "**Lo**" mit Dauerlicht angezeigt wird.
  → Sollte das Signal beständig als nicht aktiv (**Lo** Dauerlicht) erkannt werden, zu einer evtl. Kontrolle bei Aktivierung des Signals wechseln.

  Signalzustand: aktiv (Umlaufpumpe ON):
  → Sollte das Signal als nicht aktiv (**Lo** Dauerlicht oder Blinklicht) oder als aktiv, aber in der Nähe der Schwelle (**HI** Blinklicht) erkannt werden, die Schaltfläche ▲ drücken, um die Schwellenspannung zu steigern, bis "**HI**" mit Dauerlicht angezeigt wird.
  → Sollte da Signal beständig als nicht aktiv (**HI** Dauerlicht) erkannt werden, zu einer evtl. Kontrolle bei Deaktivierung des Signals wechseln.

- Etwaige Freigabe der Erfassung des Inhibitor-Signals für die Ermittlung und Einstellung des pH-Werts **A.In:** Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden; zum Scrollen von " *YES/no (JA/nein)*" die Schaltflächen ▲ und ▼verwenden.

- Wahl, ob der Sollwert **OnS** über das Bedienmenü geändert werden kann: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von "*YES/no (JA/nein)*" die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Wahl, ob der Wert für die pH-Betriebsweise **Ond** über das Bedienmenü geändert werden kann: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von “ *YES /no (JA/nein)*” die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Wahl, ob die pH-Sonde **OnC** über das Bedienmenü kalibriert werden kann: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von “ *YES /no (JA/nein)*” die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Wahl, ob der Temperaturwert **Ont** über das Bedienmenü geändert werden kann: um Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von “ *YES /no (JA/nein)*” die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden. Dieser Eintrag ist nur zu sehen, wenn die Temperatur über das Programmierungsmenü manuell eingestellt wird.

- Wahl, ob das Zeit-Fenster zur Kontrolle der OFA-Alarme **OnA** über das Bedienmenü kalibriert werden kann: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von “*SI/no (JA/nein)*” die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

- Aktivierung Summer **En.b** bei Aktivierung eines Alarms: Zum Aufrufen und Verlassen des Untermenüs die Schaltfläche **Enter** verwenden, zum Scrollen von “ *YES/no (JA/nein)*” die Schaltflächen ▲ und ▼ verwenden.

Für die Rückkehr zum Programmierungsmenü zum Eintrag **OPt** lediglich für 3 Sekunden ausgehend von jedem Menüeintrag **Enter** drücken.

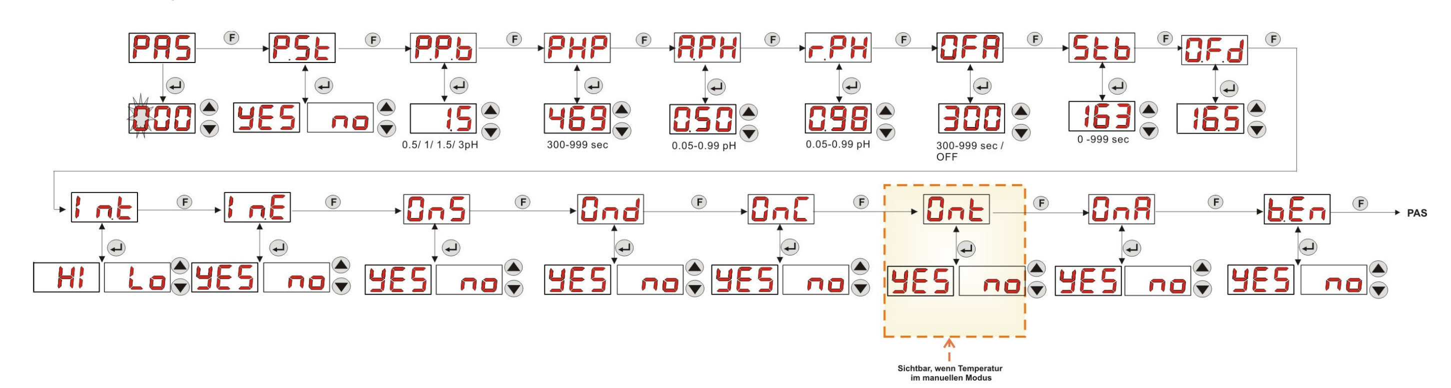


Abb. 19 - Einstellungsmenü

4.0 ALARME

Der Eintrag zur Anzeige des aktiven Alarms ist nur im Wechsel mit den Einträgen des Startmenüs sichtbar, währen der Warnton (bei eingeschaltetem Summer) und das rote LED-Blinklicht zusammen mit dem Alarmzustand sowohl im Startmenü als auch im Bedienmenü vorhanden sind.

4.1 WARTUNGSALARM

Der Wartungsalarm wird nur aktiviert, wenn die Pumpe für einen längeren als den im entsprechenden Untermenü ***O.F.d*** eingestellten Zeitraum betrieben wurde (siehe *Einstellungsmenü).*
Die Einstellung einer Zeit für den Wartungsalarm von 0.00 (h.mm) bedeutet dessen Deaktivierung.
Der Alarm wird von der Pumpe folgendermaßen angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** “Einstellungsmenü”), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt “**OFd**” .

In diesem Alarmzustand ist der Motor ausgeschaltet. Zur Deaktivierung des Alarms muss der Eintrag **P.d.t** (Pumpenbetriebszeit) im Statistik-Menü aufgerufen und der Wert rückgesetzt werden.

4.1 FÜLLSTANDALARM (nur bei Modellen mit Füllstandsonde)

An der Pumpe kann eine Füllstandsonde angeschlossen werden, die anzeigt, wenn das Produkt aufgebraucht ist. Von der Pumpe wird dieser Zustand wie folgt angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** “Einstellungsmenü”), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.

- Auf dem Display blinkt "***uLo***" .

Am Eingang befindet sich ein Erkennungsfilter von 3 Sekunden, um die falschen Kontakte und somit unerwünschte Füllstandalarmmeldungen zu unterscheiden.
Dieser Alarm kann je nach im Untermenü "**P.St**" getroffener Wahl die Ausschaltung der Pumpe veranlassen (Einstellungsmenü: ***P.St*** =YES (JA)→ Die Pumpe wird ausgeschaltet. ***P.St*** =no (nein)→ Die Pumpe dosiert weiter).
Der Alarm wird automatisch rückgesetzt, wenn der Füllstand des zu dosierenden chemischen Stoffes wiederhergestellt wurde.

 ***In der Ansaugphase wird der Füllstandalarm nicht angezeigt.***

4.3 ALARM AUS-ZUSTAND

Wird der Schalter in der Position OFF belassen, geht die Pumpe nach 20 Minuten in den Schalter-Alarm, der von der Pumpe wie folgt angezeigt wird:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** "Einstellungsmenü"), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt "**OFF**" .

Zur Deaktivierung lediglich den Schalter auf ON stellen.

4.4 OFA-ALARM

Der OFA-Alarm ist ein Dosieralarm und wird ausgelöst, wenn eine spezifische Schwankung des ermittelten pH-Werts bei der Dosierung des regelnden Stoffes in einem festgelegten Zeit-Fenster nicht beobachtet wird (OFA-Zeit).
Die Beobachtungszeit **OFA** kann im Einstellungsmenü von 300 bis 999 Sekunden eingestellt oder deaktiviert werden (OFF) und wird beim Start der Pumpendosierung (Ton der Zeitspanne des pH-Zyklus) ausgelöst: Der Alarm wird aktiviert, wenn der ermittelte pH-Wert in der OFA-Zeit nicht vom in **A.PH** (von 0.05 bis 0.99 pH) eingestellten Wert abweicht.
Der OFA-Alarm wird von der Pumpe wie folgt angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** "Einstellungsmenü"), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt "**OFA**" .
- Ausschaltung der Dosierung (die Pumpe hält an).

Der Alarm wird deaktiviert, wenn:

- Der pH-Wert wieder den Werten des Fensters **Setpoint ± r.PH** entspricht, wobei r.PH von 0.05 bis 0.99 pH reicht (Einstellungsmenü).
- Bei einem Ausschalten und Wiedereinschalten über den Schalter oder die Versorgung.

4.5 SCHWIMMBECKENALARM

Wird ein pH-Wert unter 5.00 pH oder über 9.00 pH ermittelt, meldet die Pumpe einen Schwimmbeckenalarm.
Der Schwimmbeckenalarm wird folgendermaßen angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** "Einstellungsmenü"), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt "**PEr**" .
- Ausschaltung der Dosierung (die Pumpe hält an).

Der Alarmzustand wird automatisch verlassen, wenn der pH-Wert erneut über pH 5.00 oder unter pH 9.00 liegt.

4.6 BEREICHSALARM

Wird ein pH unter pH 6.00 oder über pH 8.00 ermittelt, meldet die Pumpe einen Bereichsalarm.
Der Bereichsalarm wird folgendermaßen angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** "Einstellungsmenü"), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt "**rEr**" .

Während der Meldung des Bereichsalarms setzt die Pumpe ihren regulären Betrieb fort.

Der Alarmzustand wird automatisch verlassen, wenn der pH-Wert erneut über pH 6.00 oder unter pH 8.00 liegt.

In Abbildung 20 ist die Pumpenaktivierung in den Alarmzuständen für Schwimmbecken- und Bereichsalarm je nach pH-Wert zusammengefasst.

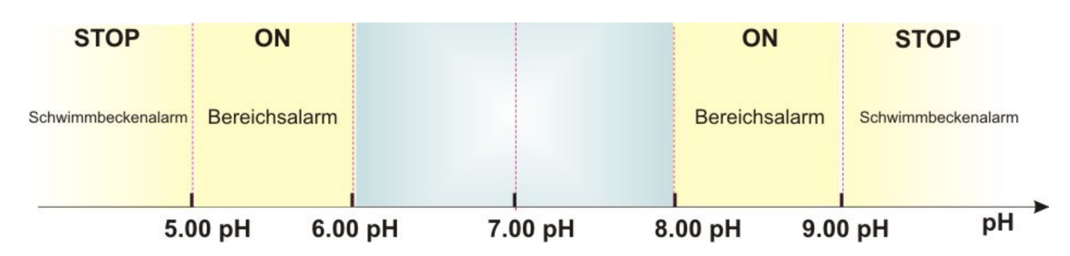


Abb. 20 - Bereichsalarm und Schwimmbeckenalarm

4.7 TEMPERATURALARM

Der Temperaturalarm wird jedes Mal aktiviert, wenn der Temperaturmodus (**°C**) im Programmierungsmenü als automatisch "**Aut**" eingestellt wird, jedoch die Sonde PT100 nicht angeschlossen ist (Temperaturwert angezeigt als **t - -**.

Der Temperaturalarm wird folgendermaßen angezeigt:

- Warnton mittels Summer (wenn an Pumpe vorhanden) bei Aktivierung (siehe ***En.b*** "Einstellungsmenü"), mit Ein- und Ausschaltung im Intervall von 1 Sekunde.
- Rotes LED-Blinklicht.
- Auf dem Display blinkt "**n°C**" .

Während der Meldung des Alarms setzt die Pumpe ihren regulären Betrieb fort.
Der Alarmzustand wird automatisch verlassen, sobald die Sonde angeschlossen oder der Temperaturmodus geändert wird (manuell oder OFF).

5.0 WARTUNG

In diesem Abschnitt sind die allgemeinen Vorschriften aufgeführt, die für den einwandfreien Betrieb der Pumpe und die Eingriffe einzuhalten sind, welche für optimale dauerhafte Betriebsbedingungen regelmäßig vorgenommen werden müssen.

5.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Die Wartung ist systematisch und gewissenhaft durchzuführen, dabei sind die im Folgenden aufgeführten Empfehlungen genauestens zu berücksichtigen.
Aufgrund der Vielzahl der Faktoren, die für den Verschleiß der Pumpe verantwortlich sind, und der zahlreichen Komponenten, die mit der Flüssigkeit in Berührung geraten, ist es äußerst schwierig, die Zeitpunkte der Wartungseingriffe vorab festzulegen.
Dies gilt auch für die Wahl des Mittels, mit dem die Kontaktmaterialien zu reinigen sind (Ventile etc.), da es mit der zu dosierenden Chemikalie verträglich sein muss.
Dies vorausgeschickt, nehmen wir als Beispiel ein Kristalle bildendes Produkt, wie z. B. Natriumhypochlorit, das häufig mit unseren Pumpen verwendet wird und mit dem wir viele Erfahrungen gesammelt haben, um ein Beispiel für die auszuführenden Wartungstätigkeiten geben zu können.

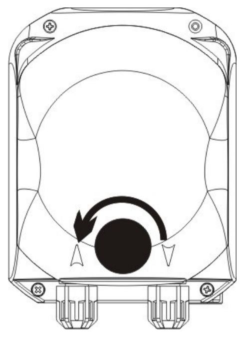
5.2 REGELMÄSSIGE WARTUNG

- Den Bodenfilter kontrollieren und regelmäßig von eventuell kristallisierten Ablagerungen des Produkts oder angesammeltem Schmutz reinigen.
- Kontrollieren, dass sich im Saug- und Druckschlauch keine Unreinheiten angesammelt haben. Diese können den Peristaltikschlauch beschädigen und gleichzeitig Störungen der Förderleistung der Pumpe verursachen.
- **Die Pumpenmaterialien mit Kontakt zum chemischen Stoff, wie z.B. Bodenfilter und Injektionsvenil, müssen mindestens alle drei Monate geprüft und gereinigt werden**. Im Falle besonders aggressiver Produkte ist die Reinigung häufiger durchzuführen.
- Pumpe regelmäßig kalibrieren.

Zum Entfernen und Wiederanbringen des Peristaltikschlauchs siehe Abb. 21 und 22.

Ausbau des Peristaltikschlauchs

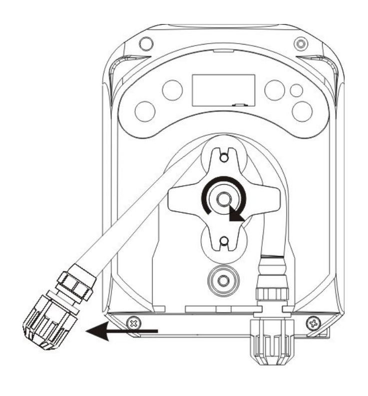
Phase 1 - Öffnen der Glasabdeckung (li) aus dem Sitz



Phase 2- Drehung der Rolle im Uhrzeigersinn und Lösen des Gewinderings der Saugleitung



Phase 3 - Entfernung des Schlauchs vollständige Entfernung



Phase 4 - Abkoppeln des Gewinderings der Druckleitung (re) aus dem Sitz und

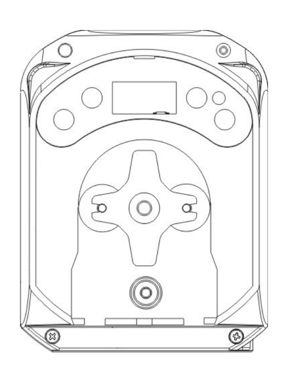
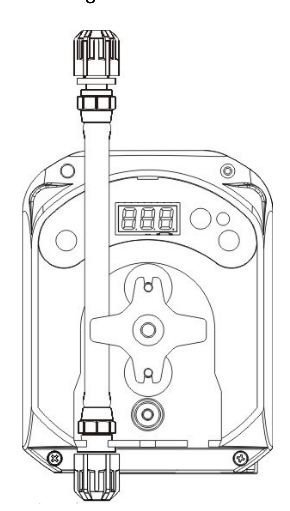


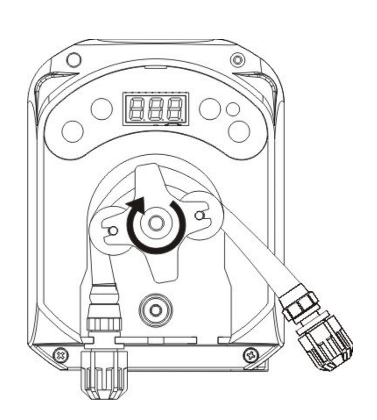
Abb. 21 - Ausbau des Peristaltikschlauchs

Wiederanbringen des Peristaltikschlauchs

Phase 1 - Positionierung des Schlauchs durch Befestigung am linken Sitz



Phase 2 - Einsetzen in die Kammer durch Drehen der Rolle



Phase 3 - Schließen der Glasabdeckung

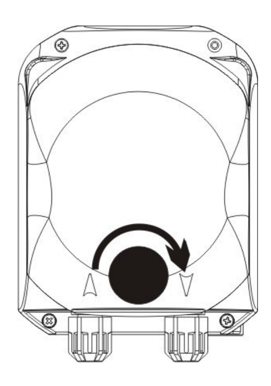


Abb. 22 - Wiederanbringen des Peristaltikschlauchs

5.3 PROBLEMLÖSUNG

Problem: Die Pumpe startet nicht, die LEDs und das Display bleiben ausgeschaltet
Lösung:
1. Überprüfen, ob der Anschluss an das Stromnetz korrekt ausgeführt ist und den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe entspricht.
2. Die Platine könnte beschädigt sein: Kundendienst kontaktieren.

Problem: Die Pumpe dosiert, aber der pH-Wert ändert sich nicht *(OFA-Alarm)*
Lösung:
1. Produktfüllstand prüfen.
2. Prüfen, ob die pH-Sonde defekt ist.
3. Prüfen, ob der Bodenfilter verstopft ist.
4. Prüfen, ob der Druckschlauch korrekt in den Sondenhalter eingesetzt ist.
5. Zustand des Peristaltikschlauchs prüfen. Sollten auffällige Verformungen festgestellt werden, ist mit Hilfe der Tabelle zur chemischen Verträglichkeit (siehe ANHANG D) die Eignung des Materials für das dosierte Produkt sicherzustellen und danach der Austausch vorzunehmen.

Problem: Austritt von Flüssigkeit aus dem Peristaltikschlauch
Lösung:
1. Prüfen, ob die Saug- und Druckleitung richtig eingesetzt und die Gewinderinge fest angezogen sind.
2. Zustand des Peristaltikschlauchs prüfen. Sollten auffällige Verformungen festgestellt werden, ist mit Hilfe der Tabelle zur chemischen Verträglichkeit (siehe ANHANG D) die Eignung des Materials für das dosierte Produkt sicherzustellen und danach der Austausch vorzunehmen.

Problem: Obwohl die Pumpe nicht im Alarmzustand ist und den Sollwert nicht erreicht hat, dosiert sie nicht.
Lösung:
1. Prüfen, ob der Schalter evtl. auf OFF steht.
2. Prüfen, ob das von der Umlaufpumpe eingehende Freigabesignal aktiv und stabilisiert ist.

Problem: Die Schwelle des Inhibitor-Signals lässt sich nicht korrekt einstellen *(von Eintrag* ***In.t*** *des Einstellungsmenüs)*
Lösung:
1. Prüfen, ob das Inhibitor-Signal korrekt angeschlossen ist.
2. Kundendienst kontaktieren.

5.0 RÜCKSENDUNG ZUM KUNDENDIENST

Das Material ist in der Originalverpackung mit all seinen Originalschutzvorrichtungen innerhalb der Garantiefrist zurückzusenden.
Das System muss gereinigt sein, die Chemikalie muss aus den Leitungen entfernt sein.
Werden die oben gegebenen Anweisungen nicht befolgt, übernimmt der Hersteller keine Haftung für eventuell während des Transports entstandene Schäden.

6.0 GARANTIESCHEIN

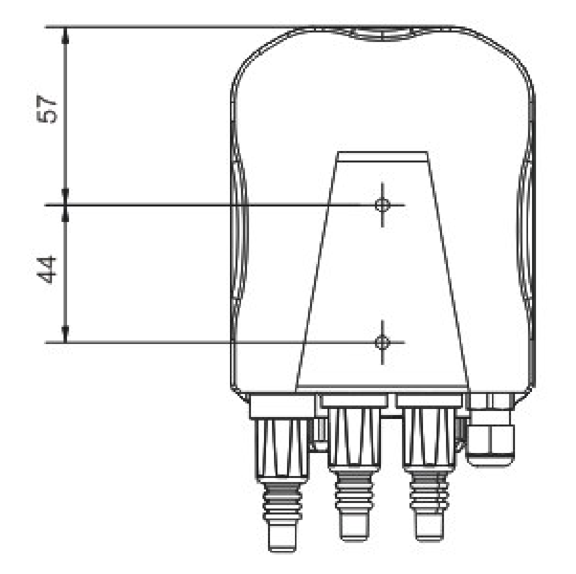
Der Hersteller gewährt auf seine Pumpen Garantie für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Lieferung an den ersten Benutzer(*).
Innerhalb der oben genannten Fristen verpflichtet sich der Hersteller, kostenlos für jene Komponenten Ersatzteile zu liefern, die nach seiner oder der Beurteilung eines autorisierten Vertreters Fabrikations- oder Materialfehler aufweisen, oder direkt bzw. über autorisierte Werkstätten deren Reparatur durchzuführen.
Jede andere Art der Haftung oder Verpflichtung zur Kostenübernahme, zum Schadenersatz oder zur Wiedergutmachung direkter oder indirekter Verluste, die auf den Gebrauch oder die (teilweise oder gänzliche) Unmöglichkeit des Gebrauchs der Pumpen zurückzuführen sind, ist ausgeschlossen.
Die Reparatur oder der Austausch bedeutet weder die Verlängerung noch die Erneuerung der Garantiezeit.
Die Kosten für den Ein- und Ausbau der Pumpe aus der Anlage, die Transportkosten und die Kosten für das Verbrauchsmaterial (Filter, Ventile, etc.) gehen zu Lasten des Benutzers.
Die Pflichten des Herstellers wie oben beschrieben verlieren in folgenden Fällen ihre Gültigkeit:

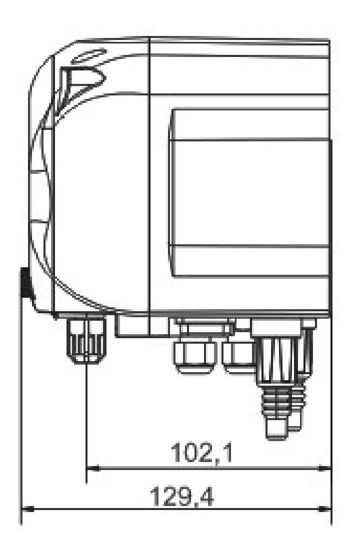
- *Die Pumpen werden nicht entsprechend den in der Gebrauchs- und Wartungsanleitung gegebenen Anweisungen eingesetzt.*
- *Die Pumpen werden von nicht vom Hersteller autorisierten Werkstätten repariert, ausgebaut oder geändert.*
- *Es werden nicht originale Ersatzteile eingesetzt.*
- *Die Injektionsvorrichtungen sind durch ungeeignete Produkte beschädigt worden.*
- *Die Elektrik fällt aufgrund von externen Faktoren wie Überspannung, elektrische Entladungen jeglicher Art usw. aus.*

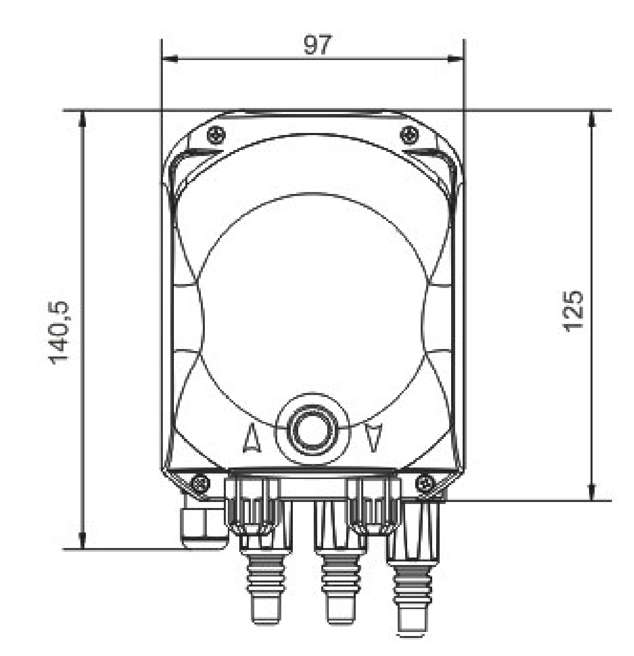
Nach Ablauf der 12 Monate seit Lieferung der Pumpe ist der Hersteller von jeglicher Haftung und den oben beschriebenen Verpflichtungen entbunden.

(*) Maßgeblich ist die Seriennummer und das Datum der Rechnungsausstellung

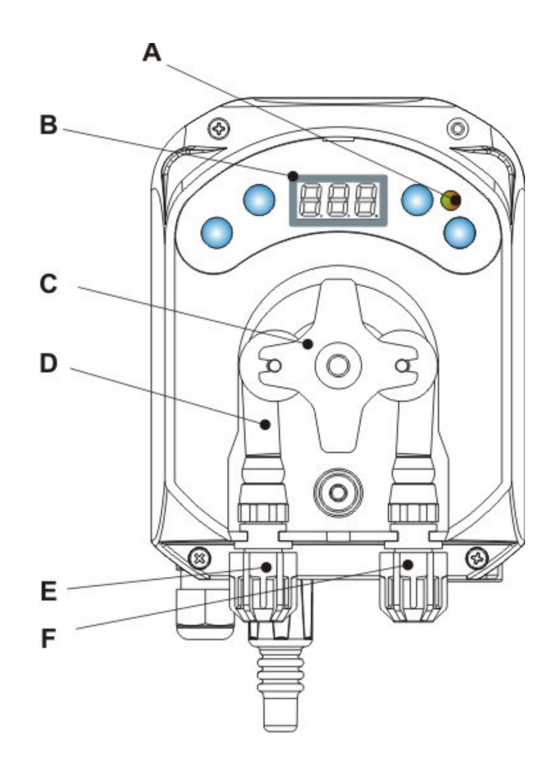
ANHANG A - Außenabmessungen





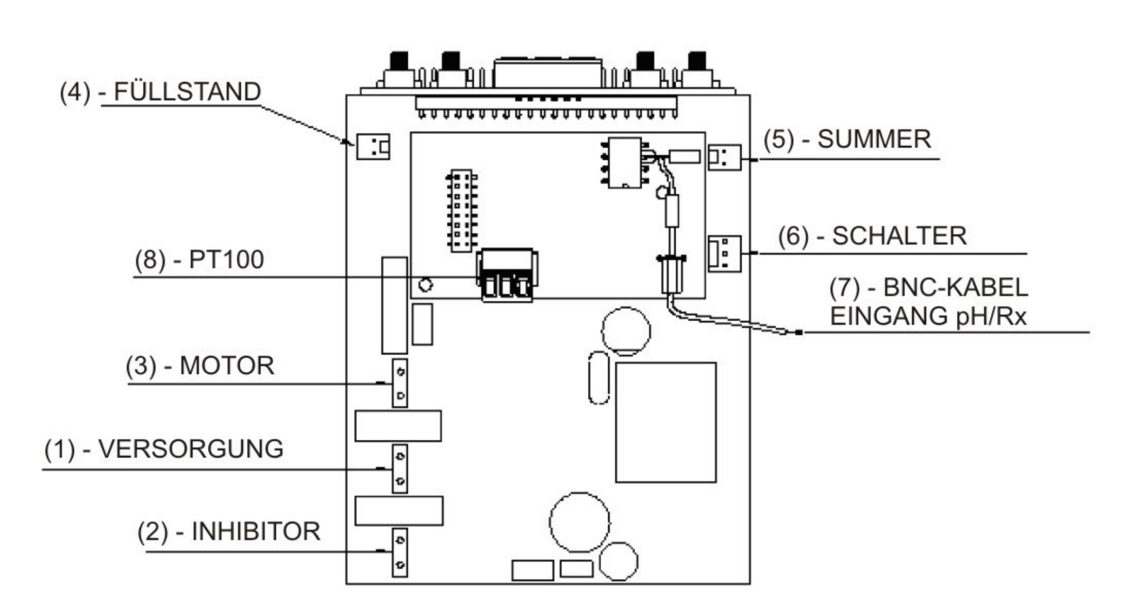


ANHANG B - Bezugsabbildungen



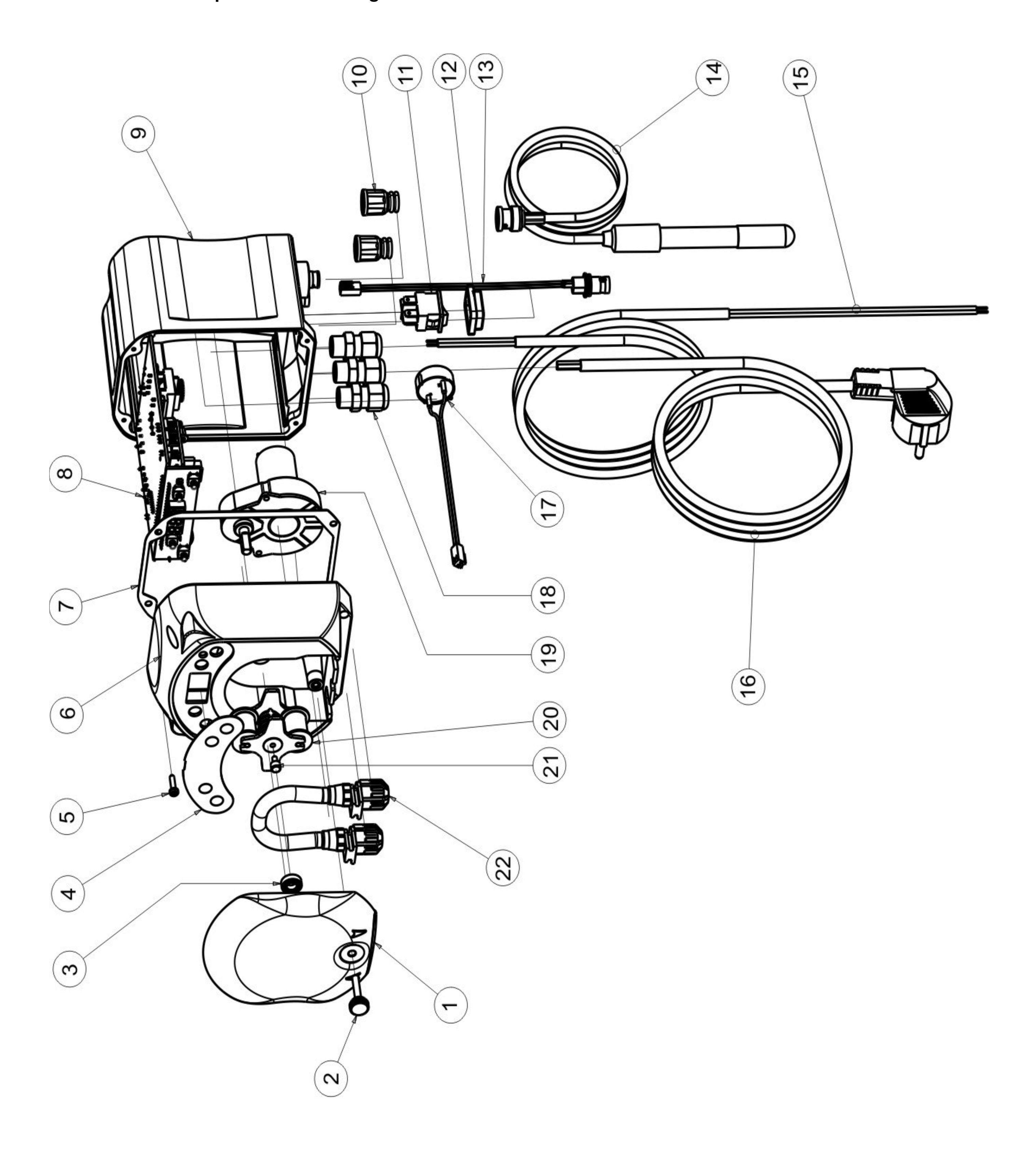
Bezug	Beschreibung
A	Zweifarbige LED
B	7-Segmet-Display, 3 Digits
C	Rollenhalter
D	Peristaltikschlauch
E	Sauganschluss
F	Druckanschluss

Aufteilung Platine



Bezug	Beschreibung
1	Anschluss Geräteversorgung
2	Anschluss Inhibitor-Signal
3	Anschluss Motor
4	Anschluss Füllstand
5	Anschluss Summer
6	Anschluss Schalter
7	BNC-Kabel Eingang pH/Rx
8	Anschluss Eingang PT100 (nur bei thermokompensierter Version)

ANHANG C - Explosionszeichnungen



Nr.	CODE	BESCHREIBUNG	ANZ.
1	ADSP8000195	FRONTABDECKUNG GETÖNT NEUTRAL SCHLAUCHPUMPE SIMPOOL	1
2	ADSP8000029	BEFESTIGUNGSKNOPF DURCHSICHTIGE ABDECKUNG TEC	1
3	ADSP4100207	LAGER TYP SKF 618/6 FÜR ABDECKUNG PUMPE 100 L ECOWASH	1
4	ADSP7000577 ADSP7000484	ETIKETT POLYCARBONAT SCHLAUCHPUMPE SIMPOOL – AQUA ETIKETT PVC SIMPOOL pH	1
5	ADSP6000714	SCHRAUBE M 2,9 X 13 UNI 6954 (TCTC) INOX A2	4
6	ADSP9600001	VORDERES GEHÄUSE SCHLAUCHPUMPE SIMPOOL	1
7	ADSP6000059	PAPIERDICHTUNG FÜR DIGITALE SCHLAUCHPUMPE SIMPOOL	1
8	ADSP6000960	SKD SIMPOOL pH MIT INHIBITOR (85-265) V AC	1
	ADSP6000961	SKD SIMPOOL pH MIT INHIBITOR (85-265) V AC	
9	ADSP9600002	HINTERES GEHÄUSE SCHLAUCHPUMPE SIMPOOL	1
10	ADSP6000948	SCHUTZ BNC-BUCHSE VON TAFEL, GUMMI SCHWARZ	2
11	ADSP6000685	SCHALTER ON-OFF-PAUSE 3A 250 V KIPPAUSFÜHRUNG	1
12	ADSP6000686	TRANSPARENTE SCHUTZABDECKUNG FÜR ON-OFF-SCHALTER	1
13	ADSP6000292	BNC-ANSCHLUSSBUCHSE CRIMPANSCHLUSS 2.54 L160 R/N VERKABELT (Anschluss Füllstand)	1
14	ADELTPH05S	PH-ELEKTRODE KUNSTSTOFF KURZ A-PH5 MIT 5 METER KABEL	1
15	ADSP6020051	ZWEIPOLIGES KABEL 2 X 0.75, 3 METER - H05VV-F 2X0.75 -	1
16	ADSP6000419	DREIPOLIGES KABEL 3X0.75, 1,5 METER MIT SCHUKO-STECKER - - H05VV-F 3G0.75 -	1
17	ADSP6000627B	BAUGRUPPE PIEZO.-SUMMER STECKER, 2-POLIG P2.54 DRÄHTE AWG24 L=120	1
18	ADSP6000424	KABELFÜHRUNG DURCHGANG PG7 - 1900.07 - SCHWARZ	3
19	ADSP8000078	MOTOR RPM 20 - 230 V - (V6084) - Durchsatz 3 l/h	1
	ADSP8000041	MOTOR RPM 9,6 - 230 V - (V6085) - Durchsatz 1.4 l/h	
20	ADSP8000009A	ROLLENHALTER KOMPLETT PER-R 4/6-1	1
21	ADSP8000028	FÜHRUNGSZAPFEN ROLLENHALTER PER-R	1
22	ADSP8000109	SCHLAUCH SANTOPRENE PER-R VOLLSTÄNDIG	1

ANHANG D - Tabelle der chemischen Verträglichkeit

Legende: 1: sehr gute/gute Festigkeit
2: ausreichende Festigkeit
3: ungenügende Festigkeit

Produkt	Formel	Keram.	PVDF	PP	PVC	Hastel.	PTFE	FPM (Viton)	EPDM (Dutral)	NBR	PE
Essigsäure, max. 75 %	CH3COOH	2	1	1	1	1	1	3	1	3	1
Konzentrierte Salzsäure	HCl	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1
Flusssäure, 40 %	H2F2	3	1	1	2	2	1	1	3	3	1
Phosphorsäure, 50 %	H3PO4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Salpetersäure, 65 %	HNO3	1	1	2	3	1	1	1	3	3	2
Schwefelsäure, 85 %	H2SO4	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1
Schwefelsäure, 98,5 %	H2SO4	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3
Amine	R-NH2	1	2	1	3	1	1	3	2	3	1
Natriumhydrogensulfat	NaHSO3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Natriumcarbonat (Soda)	Na2CO3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Eisen(III)-chlorid	FeCl3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Calciumhydroxid	Ca(OH)2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Natriumhydroxid (Ätznatron)	NAOH	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Calciumhypochlorit	Ca(OCl)2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Natriumhypochlorit, 12,5 %	NaOCl + NaCl	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
Kaliumpermanganat, 10 %	KMnO4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Wasserstoffperoxid, 30 %	H2O2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
Aluminiumsulfat	Al2(SO4)3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kupfersulfat	CuSO4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legende: 1: sehr gute/gute Festigkeit
2: ausreichende Festigkeit
3: ungenügende Festigkeit

Produkt	Formel	PharMed	Tygon LFL	Santoprene
Essigsäure, 50 % - 60 %	CH3COOH	1	1	2
Flusssäure, 37 %	HCl	1	1	2
Flusssäure, 40 - 48 %	H2F2	3	2	3
Phosphorsäure	H3PO4	1	1	1
Salpetersäure, 68 % - 71 %	HNO3	3	3	3
Schwefelsäure, 30 %	H2SO4	1	1	1
Schwefelsäure, 95 % - 98 %	H2SO4	3	3	2
Amine	R-NH2	2	3	1
Natriumsulfat	NaHSO3	1	1	1
Natriumcarbonat (Soda)	Na2CO3	1	1	1
Eisen(III)-chlorid 43 %	FeCl3	1	1	1
Calciumhydroxid	Ca(OH)2	1	1	1
Natriumhydroxid (Ätznatron) 30 - 40 %	NAOH	1	2	1
Calciumhypochlorit, 20 %	Ca(OCl)2	1	1	1
Natriumhypochlorit, 12.2 %	NaOCl + NaCl	1	1	1
Kaliumpermanganat, 6 %	KMnO4	1	1	1
Wasserstoffperoxid, 30 %	H2O2	1	1	1
Aluminiumsulfat, 50 %	Al2(SO4)3	1	1	1
Kupfersulfat, 13 %	CuSO4	1	1	1

ANHANG E - Standardparameter

Tabelle der Standardparameter

Parameter IT	Parameter EN	Bedeutung	Wert
A.bu	b.En	Summerfreigabe	JA
A.In	In.E	Signalfreigabe Inhibitor	JA
A.PH	A.PH	Aktivierung OFA-Alarm (Min. Schwankung)	0.05 pH
B.P.P	P.P.b	pH-Proportionalband	pH 1.5
doS	doS	Betriebsweise (Alkali/Säure)	ACI
LIn	LAn	Sprache	En
OFA	OFA	Zeit Alarm Überdosierung/Aktivierungen OFA-Alarm	OFF (deaktiviert)
O.F.d	O.F.d	Wartungszeit	0 sec (deaktiviert)
OnA	OnA	Online-OFA-Alarm	JA
OnC	OnC	Online-Kalibrierung	JA
Ond	Ond	Online-Dosierung	JA
OnS	OnS	Online-Sollwert	JA
Ont	Ont	Online-Temperatur	JA
PAS	PAS	Passwort	000
P.PH	PHP	Zeitspanne pH-Zyklus	300 sec
r.PH	r.PH	Ende OFA-Alarm	pH 0.2
SEt	SEt	pH-Sollwert	pH 7.2
Stb	Stb	Stabilisierungszeit	10 sec
St.P	P.St	Ausschaltung Pumpe (wegen Füllstandalarm)	nein (deaktiviert)
°C	°C	Temperatur	noA (25 °C)

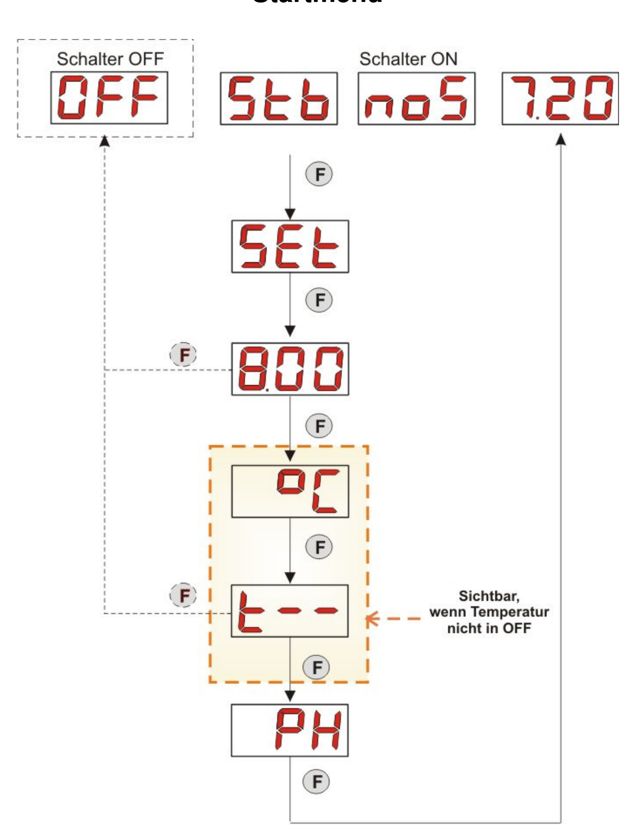
ANHANG F- Tabelle der Akronyme

Akronym IT	Akronym EN	Bedeutung
A.bu	b.En	Summerfreigabe
A.In	In.E	Aktivierung Inhibitor-Signal
ACI/ ALC	ACI/ AL.d	Säure/Alkali
AdE	PrI	Ansaugvorgang
A.PH	A.PH	Aktivierung OFA-Alarme (min. Schwankung) im Einstellungsmenü Im Statistikmenü gemessener PH-Durchschnittswert
Aut/noA	Aut/noA	Automatisch/Nicht automatisch (manuell)
A.°C	A.°C	Gemessene Durchschnittstemperatur
b.P.P	P.P.b	pH-Proportionalband
CAL	CAL	Kalibrierung (Sonde)
doS	doS	Betriebsweise (Alkali/Säure)
Err	Err	Fehler
HI /LO	HI /LO	Hoch / Niedrig (Inhibitor-Signalstufe)
H.PH	H.PH	Gemessener max. pH-Wert
H.°C	H.°C	Gemessene max. Temperatur
InP	Opt	Einstellungen
LEt	rEA	Ermittlung (Ermittelter pH-Wert)
LIn	Lan	Sprache
L.PH	L.PH	Gemessener min. pH-Wert
L.°C	L.°C	Gemessene min. Temperatur
nL	nL	ml
OFA	OFA	Zeit Alarm Überdosierung/Aktivierungen OFA-Alarm
O.F.d	O.F.d	Wartungszeit
OnA	OnA	Online-OFA-Alarm
OnC	OnC	Online-Kalibrierung
Ond	Ond	Online-Dosierung
OnS	OnS	Online-Sollwert
Ont	Ont	Online-Temperatur
PAS	PAS	Passwort
PEr	PEr	Sondenqualität in Prozent
P.PH	PHP	Zeitspanne pH-Zyklus
r.P.d	r.d.P	Wiederherstellung Standardparameter
r.PH	r.PH	Wiedereintritt OFA-Alarm
rSt	rSt	Reset
SEt	SEt	pH-Sollwert
JA / nein	YES / no	JA / NEIN
S.In	In.t	Schwelle Inhibitor-Signal
StA	StA	Statistiken / Start Pumpenkalibrierung
Stb	Stb	Stabilisierungszeit

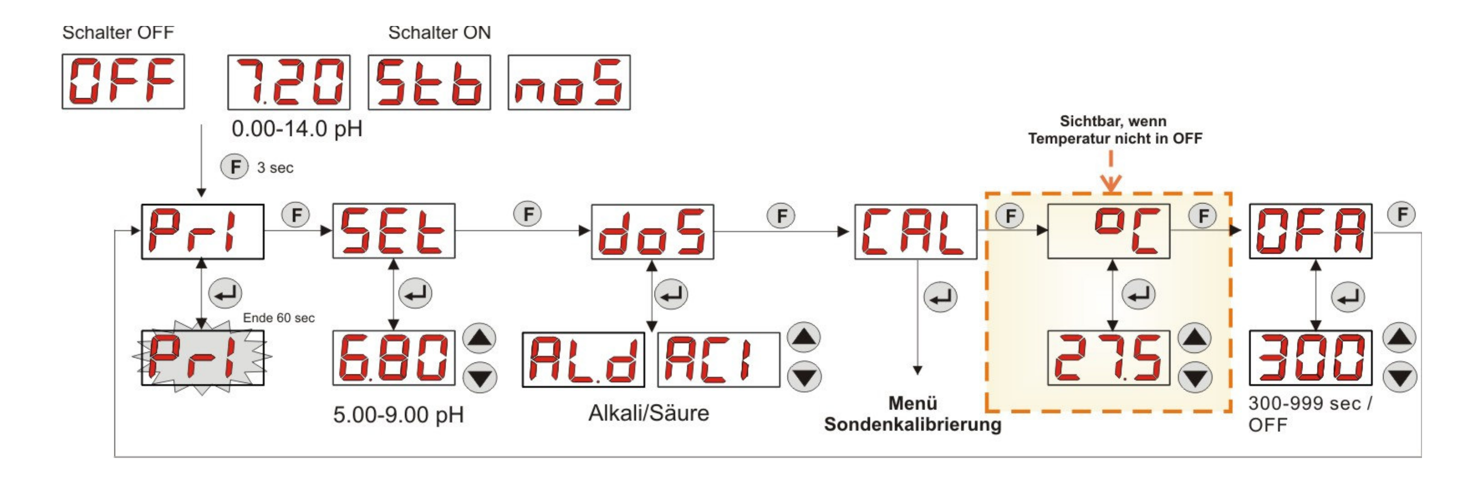
St.P	P.St	Ausschaltung Pumpe (wegen Füllstandalarm)
t.F.P	P.d.t	Pumpenbetriebszeit
tr.P	P.CA	Pumpenkalibrierung
°C	°C	Temperatur in °C

ANHANG G - Menüplan

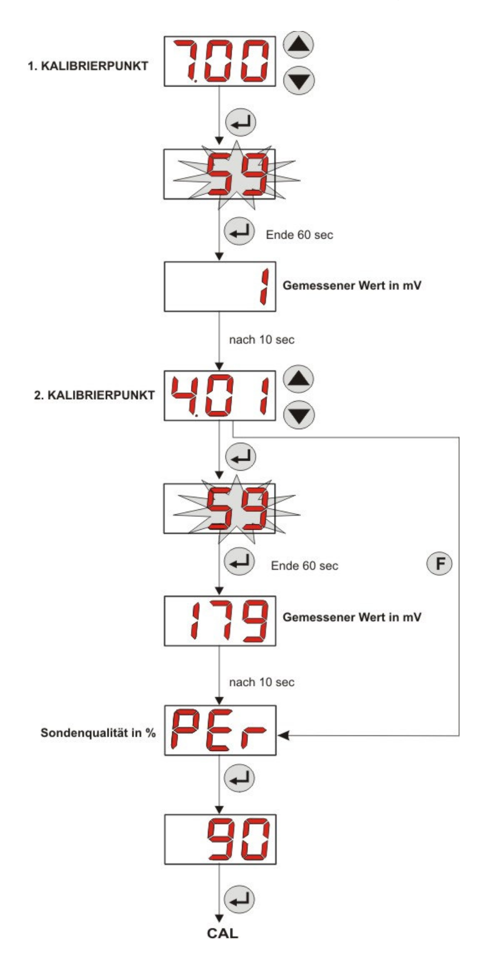
Startmenü



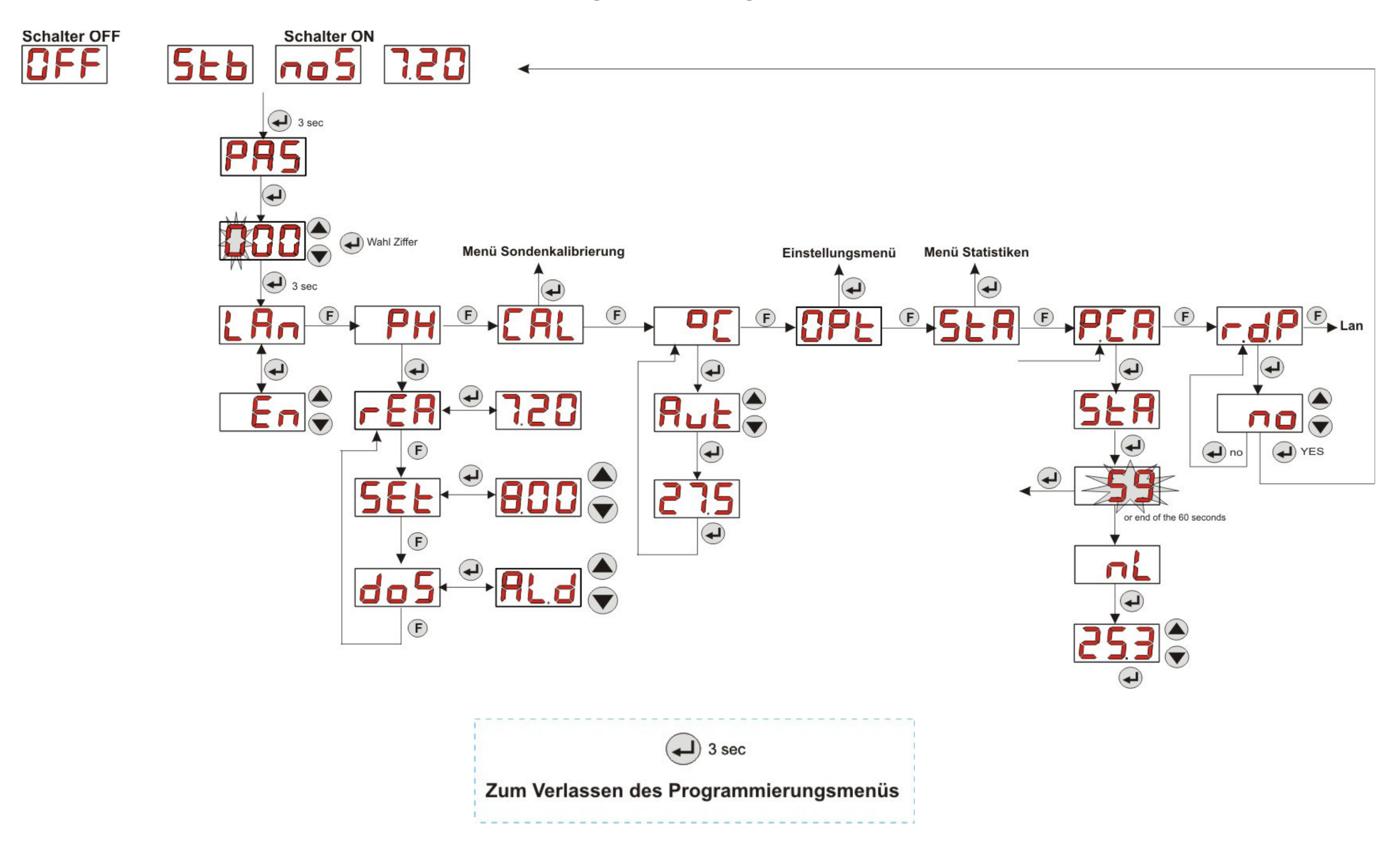
Bedienmenü



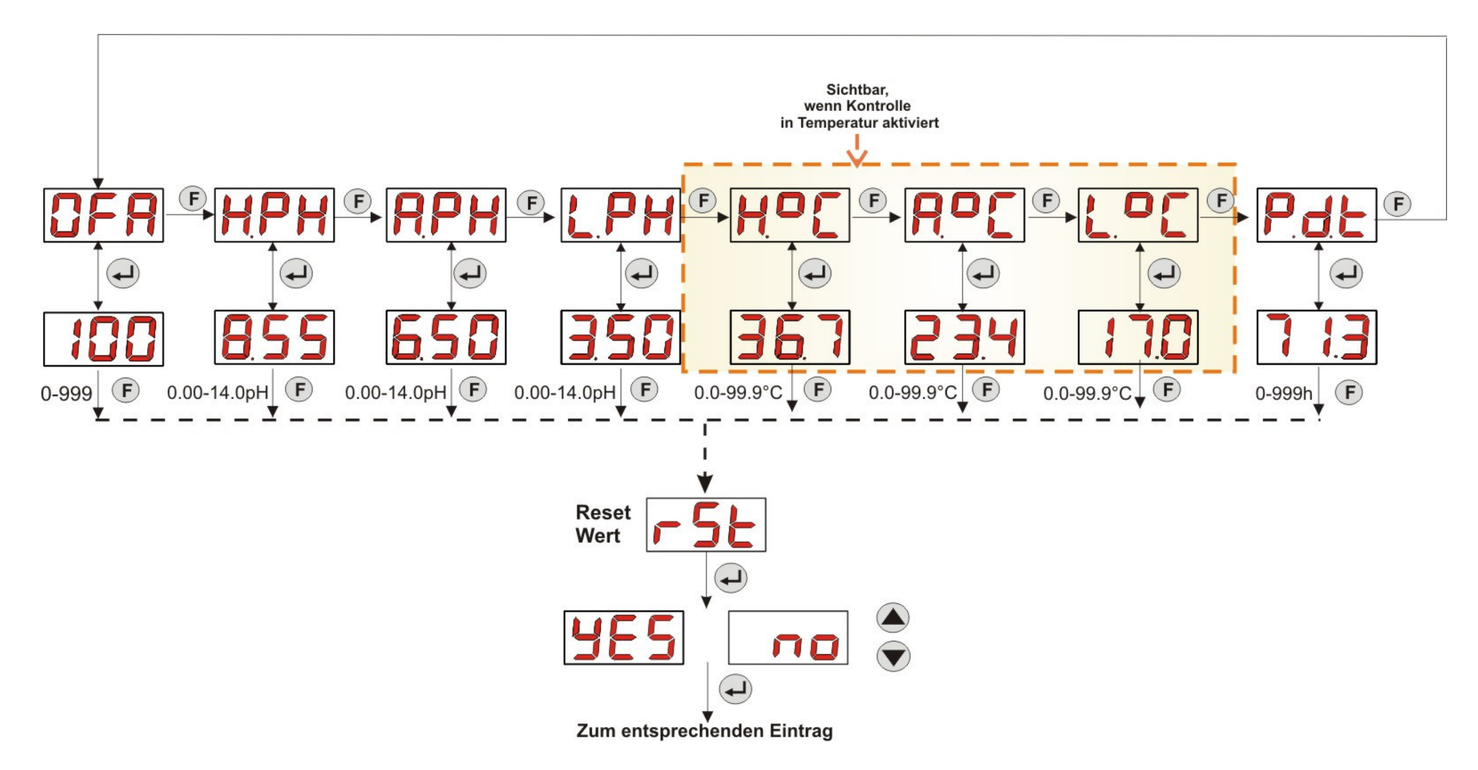
Menü Sondenkalibrierung



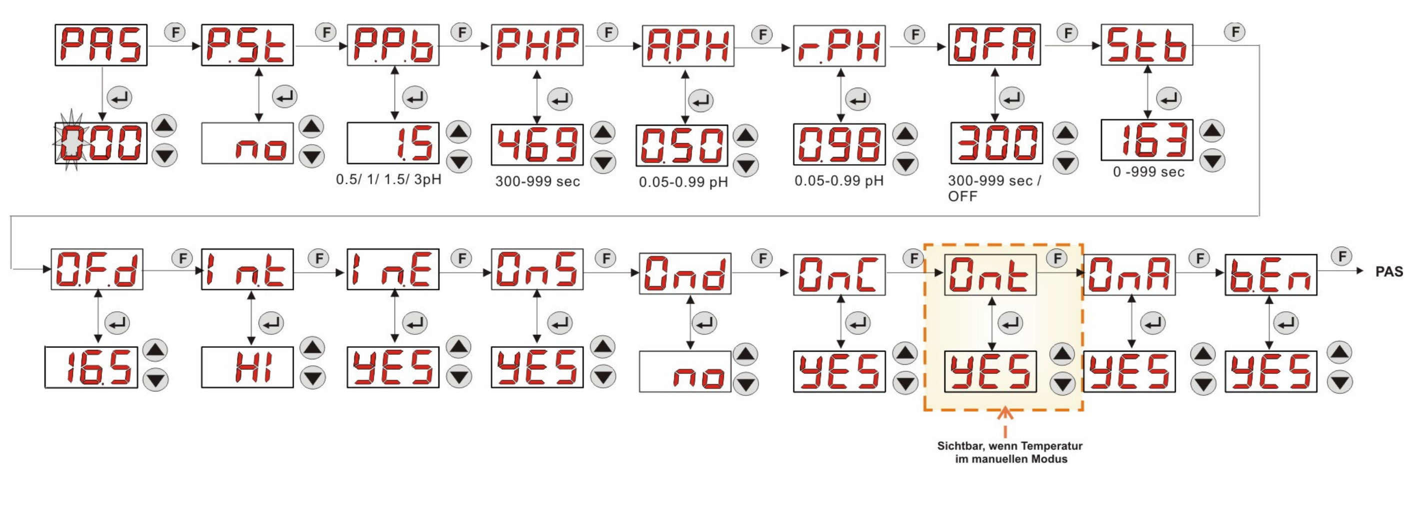
Programmierungsmenü



Menü Statistiken



Einstellungsmenü



3 sec

Für Rückkehr zum Programmierungsmenü

ANHANG H – GLEICHGEWICHT der SCHWIMMBECKENPARAMETER

Zur Aufrechterhaltung des Wasser-Gleichgewichts im Schwimmbecken empfiehlt sich die Verwendung eines Taylor-Diagramms: Durch Überwachung des pH, des TH (oder Wasserhärte gesamt) und des TAC (Cabonathärte) kann ein externes privates Schwimmbecken kontrolliert werden.

Der TAC bzw. die Carbonathärte zeigt den Gehalt der in Wasser gelösten Bicarbonate und der Carbonate in französischen Grad "F" an (jedes Grad entspricht 10 mg/l).
Beispiel: Wasser mit TAC = 12°F entspricht der Menge von 120 mg/l Carbonat, die in diesem gelöst sind.
Wasser mit einem relativ hohen TAC wird als "gepuffert" bezeichnet, weil es die Wirkung der Säurekorrekturstoffe (pH) verringert. Ist der TAC jedoch nicht vorhanden, kann der pH-Wert nicht stabil sein.
Bei Hinzufügen des pH-Reduzierstoffes sinkt der TAC.

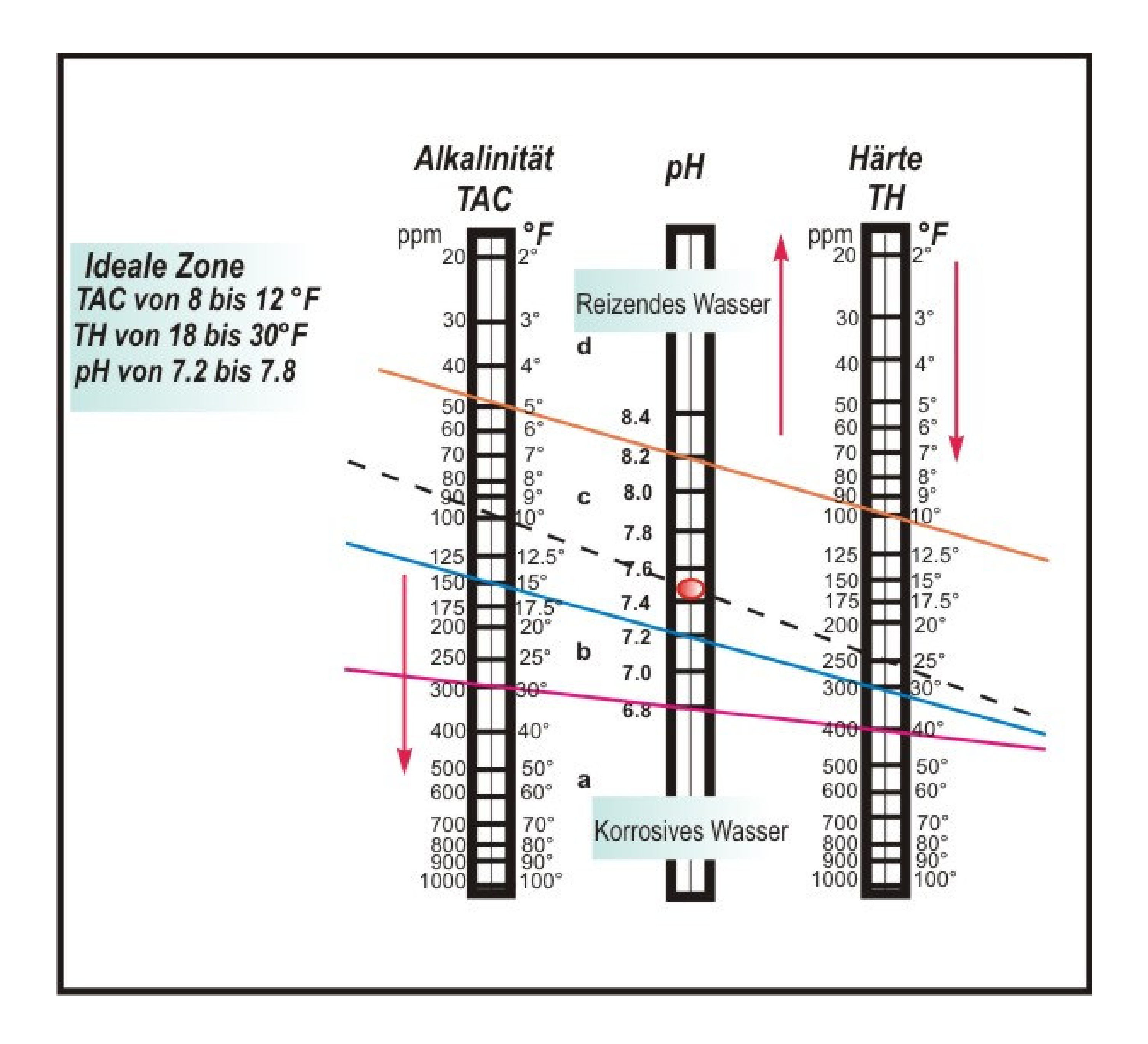
Der TH, drückt die Summe der Calcium- und Magnesiumsalze aus, d.h. die Wasserhärte, die ebenfalls in französischen Grad "F" angegeben wird. Eine Änderung der Gesamtwasserhärte erweist sich als sehr schwierig; darum handelt es sich um einen nahezu fixen Parameter in einem Schwimmbecken, auch wenn er durch Zugabe von Kalk gesteigert und Entkalkungsverfahren und Wasserenthärter gesenkt werden kann.
Für die längere Lebensdauer der Wasser aufnehmenden und führenden Elemente sollte der TH zwischen 8 °F und 18 °F liegen und möglichst nie 22 °F - 25 °F überschreiten.

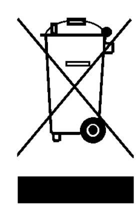
Das von der öffentlichen Versorgung gelieferte Wasser ist im Allgemeinen ausgewogen.
Der pH-Wert wird beim ersten Füllen des Schwimmbeckens gemessen. Ist dieser pH-Wert angemessen (d.h. zwischen 7 und 8), kann er als "Idealer pH-Wert" (Sollwert) betrachtet werden, der ggf. während der Badesaison wiedererlangt werden muss.
Als erste Annäherung werden für weiches Wasser pH-Werte mit relativ hohem Gleichgewicht (zwischen 7.6 und 7.8) und für hartes, stark mineralisiertes Wasser pH-Werte mit niedrigem Gleichgewicht (zwischen 7.0 und 7.4) festgelegt.

Mit der ***Taylor-Bilanz*** können diese 3 Parameter schnell miteinander verbunden werden, um anhand eines Diagramms, welches sie in Beziehung zueinander setzt, ein ausgewogenes Wasser zu erhalten.
Es genügt, den pH-Wert, die Alkalinität (TAC) und die Wasserhärte (TH) zu messen. Auf dem Taylor-Diagramm eine Gerade zwischen Wasserhärte und Alkalinität ziehen, den pH-Gleichgewichtspunkt suchen (in dem diese Gerade die pH-Achse im Diagramm kreuzt) und je nach gefundener Gleichgewichtszone bestimmen, welche Produktart zu verwenden ist:

- Zone **a** (unter der fuchsiafarbenen Geraden): inakzeptabel, Wasser mit zu hohem Kalkgehalt; es empfiehlt sich die Verwendung von Entkalkern zur Senkung des TH und des TAC.
- Zone **b**: Zone mit min. Abweichung vom pH-Wert zwischen 6.8 und 7.2 (Hartes Wasser, d.h. mit 30 °F<TH<40 °F).
- Zone **c**: Zone, in der das Gleichgewicht erhalten bleiben muss.
- Zone **d** (über der orangen Geraden): Zone mit zu niedrigen TH und TAC Werten: In einer solchen Zone müssen Wasserhärte und Alkalinität an der oberen Grenzen gehalten werden (TAC bei 5°F, TH bei 10 °F).

Taylor-Diagramm





Gemäß Artikel 13 der Rechtsverordnung Nr. 151 vom 25.07.2005 (Umsetzung der Richtlinien 2011/65/UE , 2002/96/EG, 2003/108/EG) wird mitgeteilt, dass:
Elektrische und elektronische Geräte nicht als Hausmüll betrachtet werden dürfen.
Die Verbraucher sind gesetzlich dazu verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer entsprechenden Sammelstellen zur Mülltrennung zuzuführen. Das durchgestrichene Mülltonnensymbol auf dem Produkt, der Bedienungsanleitung oder der Verpackung zeigt an, dass das Produkt den gesetzlich vorgesehenen Entsorgungsrichtlinien unterliegt. Widerrechtliche Entsorgung des Produkts seitens der Verbraucher führt zur Verfolgung von Zuwiderhandlungen gemäß Rechtsverordnung Nr. 151 vom 25.07.2005. Recycling und Wiederverwertung des Materials und andere Wiederverwertungsformen von Altgeräten tragen erheblich zum Umweltschutz bei.